



به نام خدا

# اصول و کلیات اپیدمیولوژی

رفرنس: اپیدمیولوژی گوردیس و اپیدمیولوژی مازنر

# مشارکت های اپیدمیولوژی

- 1- کار جان اسنو
- پیگیری موارد مرگ از سال 1848 تا سال 1854

# Snow's Cholera Map



- اپیدمی وبا در لندن در اواسط قرن ۱۹ قربانیان زیادی می گرفت. جان اسنو به بررسی این اپیدمی پرداخت. دو شرکت آبرسانی **lambeth** و **southwark & vauxhall**، از پایین دست رود تایمز که آلوده با فاضلاب بود آب لندن را تامین می کردند.
- در سال ۱۸۴۹ شرکت لامبث محل تأمین آب را به بالای رودخانه تغییر داد. جان اسنو پیش بینی کرد که افرادی که از این شرکت آب می گیرند مرگ و میر کمتری در اثر وبا خواهند داشت.

وی یک مطالعه را آغاز کرد :

آبرسانی	تعدادخانه‌ها	مرگ از وبا	مرگ در هر ۱۰۰۰۰ خانه
شرکت سوٲ وارک و واکسهال	۴۰۰۴۶	۱۲۶۳	۳۱۵
شرکت لامبٲ	۲۶۱۰۷	۹۸	۳۷
بقیه لندن	۲۵۶۴۲۳	۱۴۲۲	۵۹

اسنو در سال ۱۸۵۴ نتیجه گیری کرد که وبا توسط آب آلوده منتقل می شود. آقای کخ، ویبریو کلرا (باکتری عامل وبا) را در سال ۱۸۸۳ کشف کرد.

## 2- ریشه کنی آبله

- آخرین مورد آبله 1977
- کل هزینه : 200 میلیون دلار نتیجه : صرفه جویی 1500 میلیون دلار در سال

### 3- مسمومیت با جیوه (متیل مرکوری)

- شهر میناماتای ژاپن در سال 1950 - بیماری ماهیگیران



# Public Health and Clinical Medicine

	Individuals	Groups
Treatment	Medicine	Health services research
Prevention	Health education	Public health

## ۳ قسمت پزشکی:

- ۱- علوم پایه (Basic Medicine)
- ۲- پزشکی بالینی (Clinical Medicine)
- ۳- پزشکی اجتماعی (Community Medicine)

## تعریف اپیدمیولوژی:

### EPIDEMIOLOGY



مطالعه چگونگی توزیع بیماری در جوامع و عوامل تعیین کننده و یا موثر بر این توزیع

مطالعه توزیع و عوامل تعیین کننده حالات و یا پیشامدهای مرتبط با تندرستی در

جمعیت های معین و به کار گیری این مطالعه برای مبارزه با مشکلات بهداشتی

سه موضوع مورد  
توافق همه  
اپیدمیولوژیستها:

◀◀ مطالعه وفور بیماریها  
◀◀ مطالعه توزیع بیماریها  
◀◀ مطالعه عوامل تعیین کننده بیماریها

## 1 - وفور بیماریها:

فراوانی بیماریها در جامعه و اندازه گیری میزانها و نسبت بیماریها

## 2 - توزیع بیماریها:

بررسی توزیع بیماریها در زمان، مکان و اشخاص مختلف که به بررسی توصیفی معروف است.

## 3 - عوامل تعیین کننده بیماریها:

تعیین عوامل علیتی و عوامل خطر بیماریها که به بررسی تحلیلی معروف است.

## کاربردهای اپیدمیولوژی:

1. توصیف حجم مشکلات سلامتی و فراوانی بیماریها در جوامع و چگونگی توزیع آنها.

- 2. شناسایی علل (cause) و عوامل خطر (risk factor) در ایجاد بیماریها
- 3. تعیین سیر طبیعی بیماری (پرسش اغلب بیماران: چه بر سر من می آید؟)
- 4. به دست آوردن اطلاعات اساسی برای
  - برنامه ریزی،
  - اجرا
  - و ارزشیابی خدمات پیشگیری، کنترل و درمان بیماریها و اولویت بندی آنها
- 5. بررسی عوامل پیش آگهی دهنده
- 6. آزمودن درمانهای جدید

هدف نهایی علم اپیدمیولوژی

پیشگیری از بیماریها و ارتقاء سطح  
سلامت جامعه

مفهوم بیماری:

هر گونه اشکال در ساختمان یا عملکرد  
طبیعی اعضای بدن

## ● سیر طبیعی بیماریها و سطوح پیشگیری

- بیماریها به طور تصادفی پراکنده نشده اند، بلکه شیوع بیماری در گروههای مختلف، متفاوت است. برخی افراد به خاطر خصوصیات شخصی و محیطی خود، به طور نسبی در خطر زیادتری هستند.
- اطلاع از این توزیع غیر یکسان بیماری در جامعه، به یافتن عوامل بیماریزا و ایجاد برنامه های کنترل و پیشگیری بیماریها کمک می کند.



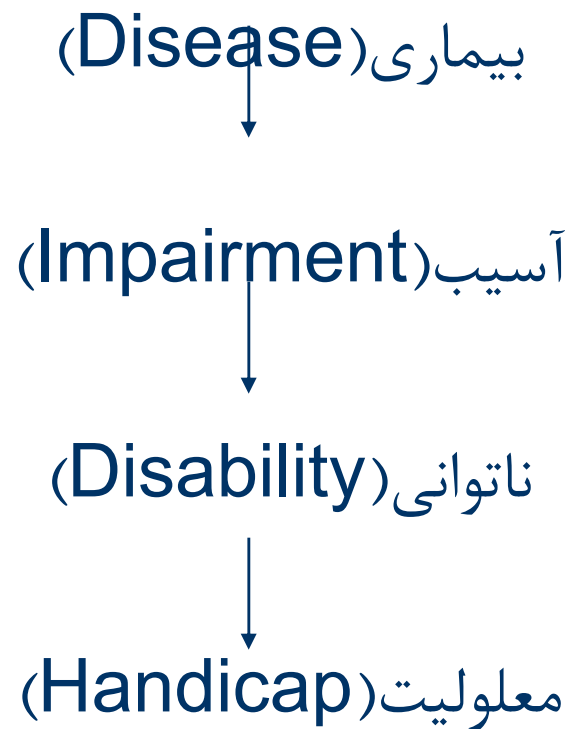
## مراحل بیماری: (Stages of Disease)

1. مرحله آمادگی یا حساسیت (Susceptibility)
2. مرحله قبل از بروز علائم بالینی (Presymptomatic period)
3. مرحله بروز علائم بالینی (Symptomatic period)
4. مرحله ناتوانی (Disability) ☹️

## عامل خطر (Risk Factor):

1. ویژگی یا مواجهه‌ای که به طور معنی‌داری با ایجاد بیماری در ارتباط است.
2. عامل تعیین کننده‌ای که می‌توان آن را با مداخله تغییر داد و در نتیجه احتمال وقوع بیماری یا دیگر نتایج حاصل از آن را کم کرد.

## مفهوم ناتوانی:



## ● تعریف پیشگیری

● تعریف لغوی : جلوگیری از پیدایش بیماری

● تعریف علمی : قطع یا آهسته تر کردن سیر طبیعی بیماری

## سطوح پیشگیری:

### ۱- پیشگیری مقدماتی (primordial prevention)

“ممانعت از ظهور یا رشد عامل خطر بیماری در جامعه”  
چگونه؟

✓ با حذف عوامل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی که با بیماری یا عامل خطر بیماری مرتبط هستند (هرچند غیر مستقیم)  
مثال: تغییر فرهنگ مردم در مورد سیگار کشیدن در محیط‌های بسته (افزایش آگاهی جامعه در مورد خطرات passive smoker)

هدف در پیشگیری مقدماتی، جلوگیری از پیدایش و برقراری آن دسته از الگوهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی زندگی (سبک زندگی یا life style) است که نقش آنها در افزایش خطر بیماری، شناخته شده است

## ۲- پیشگیری سطح اول (Primary Prevention)

“گاهش مواجهه با عامل خطر”

تفاوت با پیشگیری مقدماتی:

پیشگیری مقدماتی: عوامل زمینه‌ای کلی بیماری (به منظور حذف عامل خطر)

پیشگیری سطح اول: عوامل خطر اختصاصی بیماری

روش کار: الف- راهکار جمعیتی (Population Strategy)

ب- راهکار گروه در معرض خطر (High-Risk Strategy)

**پیشگیری ابتدایی و سطح اول مربوط به مرحله آمادگی و حساسیت است**

## ۳- پیشگیری سطح دوم (Secondary Prevention):

- شناخت بیماری در مراحل زودرس و قبل از علامتدار شدن آن (در مرحله presymptomatic) و سپس درمان بیماری
- هدف: جلوگیری از پیشرفت بیماری از طریق کشف و درمان به موقع و مناسب بیماری
- غربالگری یا Screening

**پیشگیری سطح دوم مربوط به مرحله قبل از بروز و بروز علائم بالینی است**

## ۴- پیشگیری سطح سوم (Tertiary Prevention):

- کاهش پیشرفت بیماری یا عوارض در مراحل پایانی بیماری (پس از بروز پیامد یا outcome)


برای کاستن از ضعف و ناتوانی و به حداقل رساندن رنج و آسیب ناشی از بیماری و افزایش قدرت تطابق فرد با وضع فعلی اش

**پیشگیری سطح سوم مربوط به مرحله ناتوانی است**




## در پیشگیری سطح سوم، نوتوانی انجام می شود

- مفهوم نوتوانی = تلاش هایی که به منظور باز گرداندن یک فرد ناتوان به فردی مفید، راضی و در صورت امکان خودکفا در جامعه انجام می شود
- این نوع پیشگیری با تاکید بر آنچه برای فرد باقی مانده است، نه آنچه از دست داده است، او را قادر می سازد که از قابلیت های باقیمانده خود استفاده حداکثر کند.
- نوتوانی بیماران مبتلا به بیماری هائی چون فلج کودکان، سکته های مغزی، آسیب های کوری و غیره، برای پیشگیری از کاهش توانایی شرکت آنان در زندگی اجتماعی روزمره، اهمیت فراوانی دارد.



## Levels of prevention

Level of prevention	Phase of disease	Target
Primordial	Underlying conditions leading to causation	Total population and selected groups
Primary	Specific causal factors	Total population, selected groups and healthy individuals
Secondary	Early stage of disease	Patients
Tertiary	Late stage of disease (treatment, rehabilitation)	Patients



**Table 6.2. Advantages and disadvantages of strategies for primary prevention**

<b>Population strategy</b>	<b>High-risk individual strategy</b>
<b>Advantages</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Radical</li><li>● Large potential for whole population</li><li>● Behaviourally appropriate</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Appropriate to individuals</li><li>● Subject motivation</li><li>● Physician motivation</li><li>● Favourable benefit-to-risk ratio</li></ul>
<b>Disadvantages</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Small benefit to individuals</li><li>● Poor motivation of subject</li><li>● Poor motivation of physician</li><li>● Benefit-to-risk ratio may be low</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Difficulties identifying high-risk individuals</li><li>● Temporary effect</li><li>● Limited effect</li><li>● Behaviourally inappropriate</li></ul>

Adapted from Rose, 1985.

# مفاهیم و مدل‌های اپیدمیولوژی



## حالت اپیدمیک یا همه گیری

- وقوع موارد یک بیماری در یک جامعه یا یک منطقه بطوری که بوضوح بیش از تعداد "پیش بینی شده" یا "منتظره" قبلی باشد.
- نکاتی در مورد واژه همه گیری (اپیدمی):
  - شمار مواردی که حاکی از همه گیری است بر حسب "عامل بیماریزا"، "تعداد جمعیت و نوع آن" و "تجربه قبلی جامعه" متفاوت است؛
  - شامل هر نوع بیماری یا آسیب می شود؛
  - یک عدد کلی و جهانی که بتوان آن را مبنا و پایه همی گیری قرار داد وجود ندارد
  - دوره همه گیری هر فاصله زمانی را در بر می گیرد؛
  - محدود به ناحیه جغرافیایی خاصی نمی شود.

## حالت عالمگیری (Pandemic)

- نوعی همه گیری است که در سطح بسیار وسیع روی می دهد (از مرزهای بین المللی فراتر رفته) و بطور غیر معمول، شمار بسیار زیادی از مردم را دچار می کند.

## حالت بومی (Endemic)

- وقوع معمول و همیشگی یک بیماری در یک منطقه یا یک جمعیت معین؛
- وجود یک بیماری یا عامل بیماریزا بصورت دائم در یک منطقه جغرافیایی خاص، بطوریکه وقوع آن عادی بنظر برسد.

## حالت تک گیر (Sporadic)

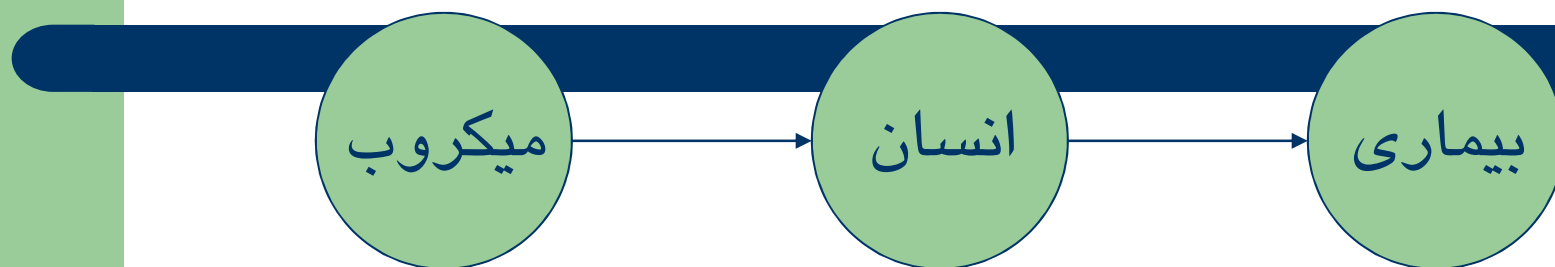
- وقوع نامنظم، تصادفی و گاه و بیگاه موارد یک بیماری که از لحاظ زمانی و مکانی با یکدیگر همبستگی نداشته باشند.



## مدلهای علیتی بیماری

- تک علیتی
- مثلث اپیدمیولوژیک
- مدل چرخ
- مدل شبکه علیت

## • مدل تک علیتی:



• ورود یک میکروب در یک جامعه برای توجیه بروز بیماری و گسترش همه گیری کافی است!!

👉 چنین برداشتی در مورد سبب شناختی بیماری ساده انگارانه است.

👉 سطح مصونیت جامعه، میزان تماس، سطح بهداشت و بسیاری عوامل دیگر نیز می توانند در ایجاد همه گیری نقش داشته باشند.

## عوامل موثر در ایجاد بیماری

- عوامل مرتبط با میزبان ( داخلی Intrinsic یا ذاتی )
  - روی آمادگی شخص در مقابل بیماری اثر می گذارند
- عوامل مرتبط با محیط (خارجی Extrinsic)
  - روی چگونگی تماس شخص با عامل بیماریزا

# عوامل مرتبط با میزبان ( داخلی Intrinsic یا ذاتی )

## ● گروه خونی

- اشخاص دارای گروه خونی A در خطر بیشتر ابتلا به سرطان معده قرار دارند

- افراد دارای گروه خونی O در ابتلا به زخم دوازدهه مستعدترند

- کم خونی داسی شکل (Cycle Cell Anemia) با کاهش خطر ابتلا به بیماری مالاریا از نوع فالسیپاروم مرتبط است.

## ● شخصیت: (شدیداً تحت تاثیر محیط واقع می شود)

- میزان بیماری قلبی-عروقی در افرادی با نوع شخصیتی A بیشتر است

## دنباله عوامل مرتبط با میزبان

- طبقه اجتماعی (شدیداً با محیط و همچنین با تجارب و نحوه زندگانی افراد مرتبط است)

- بر خلاف سرطان سینه، سرطان دهانه رحم در طبقات اجتماعی پایینتر شایعتر است.

- بیماریهای قلبی عروقی در طبقات اجتماعی مرفه تر شایعتر است

- و ....

- مصونیت اختصاصی

- تغییر واکنش فرد در مقابل یک ماده خاص به علت واکسیناسیون و یا ابتلای طبیعی به بیماری.

## عوامل مرتبط با محیط (خارجی Extrinsic)

### ● عوامل زیستی (Biologic)

- عوامل عفونی بیماریزا
- مخازن (Reservoirs) و منابع (Sources)
- ناقلین (Vector)

### ● عوامل اجتماعی (Social)

- سازمانها و نهادهای مهم اقتصادی، سیاسی و اجتماعی
- این سازمانها و نهادها روی "سطح کیفی ارائه خدمات"، "نظام عرضه خدمات بهداشتی و پزشکی"، "چگونگی اجرای قوانین" و "چگونگی کنترل عوامل محیطی" تاثیر می گذارند.

### ● عوامل فیزیکی (Physical)

- گرما، سرما، نور، آب، هوا، رطوبت، اشعه X و انواع مواد شیمیایی

## ● عامل بیماریزا (Agent)

- وقتی حضور یک عامل برای ایجاد بیماری در میزبان ضروری باشد، آن را عامل بیماریزا گویند.

## ● مخزن (Reservoir):

- هر موجودی (زنده یا غیر زنده) که عامل بیماریزا در آن زندگی و تکثیر می یابد و در درجه اول بقای عامل به آن بستگی دارد.

## ● منبع (Sources)

- هر موجودی (زنده یا غیر زنده) که عامل بیماریزا از آن می گذرد و به میزبان راه می یابد

## ● ناقل (Vector)

- بندپا یا حشره ای که عامل بیماریزا را به میزبان حساس می رساند.

## ● میزبان (Host):

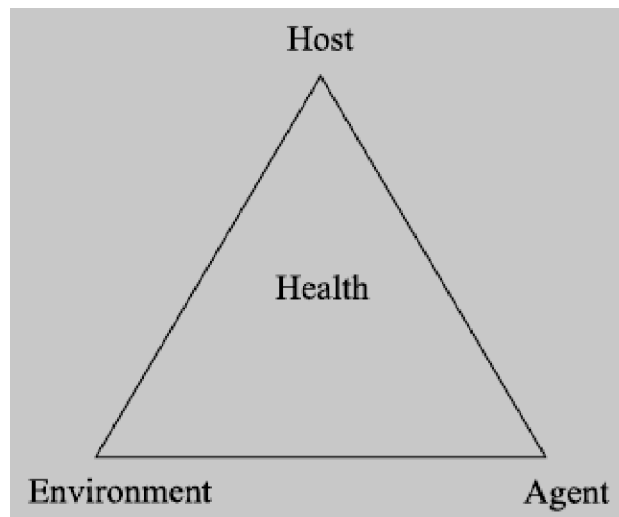
- انسان، حیوان و یا پرنده ای که عامل بیماریزا در آن بصورت طبیعی زندگی و تکثیر می یابد (میزبان یک نوع مخزن عفونت است)

# ارتباط عوامل با یکدیگر (مدلهای چند علیتی)

- مدلهای چند علیتی: ترسیم چگونگی **تاثیر متقابل** عوامل مختلف در ایجاد بیماری

- مدل مثلث اپیدمیولوژیک:

عامل بیماریزا را جدا از عوامل محیطی در نظر می گیرد.



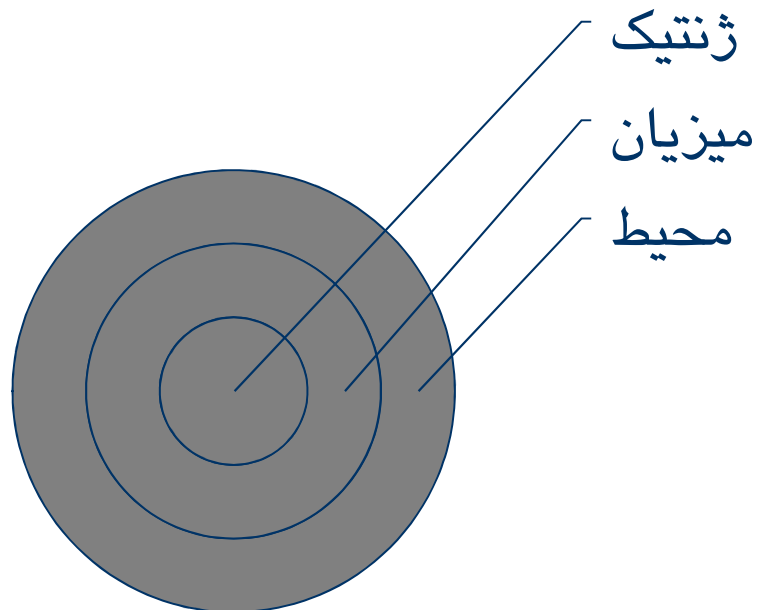
The epidemiological triangle Model



## ● مدل چرخ (The Wheel Model)

- دارای یک محور مرکزی (میزبان یا انسان) است که ساختمان ژنتیکی آن در مرکز قرار دارد

- محیط شامل محیط زیستی (شامل عامل بیماریزا)، اجتماعی و فیزیکی است.



## مدل شبکه علیت (The Web of Causation)

- نظریه شبکه علیت (مک ماهان و همکاران ۱۹۶۰):

- پیامد (بیماری) هیچگاه ناشی از یک علت مشخص و مجزا نیست؛ بلکه در نتیجه شبکه درهم پیچیده ای از علل ایجاد می شود.
- این مدل بر عوامل خطر چندگانه (Multiple Risk Factor) تاکید دارد.
  - عوامل خطر: به عواملی گفته می شود که حضور آنها احتمال پیدایش بیماری را در زمانهای بعد افزایش می دهد.
  - عوامل خطر قابل تغییر: می توان شبکه درهم تنیده را در نقاط خاصی قطع و از بروز بیماری جلوگیری کرد.
  - عوامل خطر غیرقابل تغییر: با شناخت این عوامل خطر، از این نظر که می توان اقدامات پیشگیری را در حیطه خاصی متمرکز کرد سودمند است



# **مقیاسهای اندازه گیری در اپیدمیولوژی**

## **Measures in Epidemiology**

# ابزارهای اندازه گیری بیماری

- نسبت (Ratio)
- سهم یا تناسب (Proportion)
- میزان (Rate)

## نسبت (Ratio)

- بیان کننده ارتباط بین دو مقدار
- تقسیم یک مقدار بر مقدار دیگر
- $\text{Ratio} = A/B$

## سهم یا تناسب (Proportion)

- صورت کسر بخشی از مخرج کسر است
- یک جزء نسبت به کل

$$A/(A+B)$$

## میزان (Rate)

- همان تناسب (Proportion) است با این تفاوت که مخرج کسر، افراد در معرض خطر هستند
- دارای بعد زمانی است

## سنجش‌های وقوع بیماری

- وضعیت بیماری را بر حسب نقطه خاصی از زمان (شیوع) و یا در طول یک فاصله زمانی (بروز) بیان می کند.



## میزان شیوع (Prevalence Rate)

- سنجشهای شیوع یک بیماری روشن میکند که:

در یک نقطه خاصی از زمان (مقطعی از زمان) چه نسبتی از جامعه به بیماری مورد نظر مبتلا هستند.

تعداد موارد موجود بیماری در یک جامعه در نقطه ای از زمان

$$Prevalence R = \frac{\text{تعداد جمعیت در همان مقطع زمانی}}{\text{تعداد موارد موجود بیماری در یک جامعه در نقطه ای از زمان}}$$

- مقدار این میزان بین ۰-۱ متغیر است.

## میزان شیوع دوره ای

- تعداد افرادی که در یک دوره زمانی مشخص (مثلاً یک سال) بیماری را داشته اند

- موارد استفاده

- در تجزیه و تحلیل اطلاعات مرتبط با بیماریهای روانی ارجعیت دارد

## میزان بروز (Incidence Rate)

سنجشهای بروز یک بیماری مشخص می کند که:  
طی یک فاصله زمانی معین، فراوانی موارد جدید بیماری چه اندازه است.

انواع:

- میزان بروز تجمعی (Cumulative Incidence Rate)
- میزان بروز شخص-زمان، میزان بروز فوری (آنی)

## میزان بروز تجمعی (Cumulative Incidence Rate)

- کسری از افرادی است که در ابتدای دوره زمانی سالم و در معرض خطر بیماری بوده و در طول دوره به بیماری مورد نظر مبتلا می شوند.

$$\text{Cumulative Incidence } R = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در یک جامعه در دوره ای از زمان}}{\text{تعداد جمعیت در معرض خطر و عاری از بیماری در اول دوره}}$$

- مقدار این میزان بین ۰-۱ متغیر است.
- **خطر بروز** بیماری را در دوره ای از زمان محاسبه می کند

## معایب میزان بروز تجمعی

- افراد فقط در دوره زمانی مورد بررسی در معرض خطر نیستند؛
- طول دوره در معرض خطر قرار گرفتن افراد یکسان در نظر گرفته شده است؛
- برخی افراد در تمام طول دوره، مشارکت نمی کنند؛
- افراد در طول دوره، در معرض خطر مرگ از سایر علل قرار دارند؛
- طول مدت مشاهده مستقیماً بر میزان بروز تجمعی تاثیر میگذارد.

## میزان بروز شخص-زمان

$$\text{میزان بروز شخص - زمان} = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در یک جامعه}}{\text{کل شخص - زمانها}}$$

- سرعتی که بیماران جدید، در طول زمان تشخیص داده شده اند را نشان می دهد
- کل شخص-زمان برابر است با مجموع طول زمانی که هر یک از افراد جامعه مورد نظر، در معرض خطر ابتلا به آن بیماری بوده است.
- مدت زمان در معرض خطر برابر است با مدت زمانی که طی آن فرد تحت مطالعه سالم بوده و در خطر ابتلا به بیماری قرار داشته است.

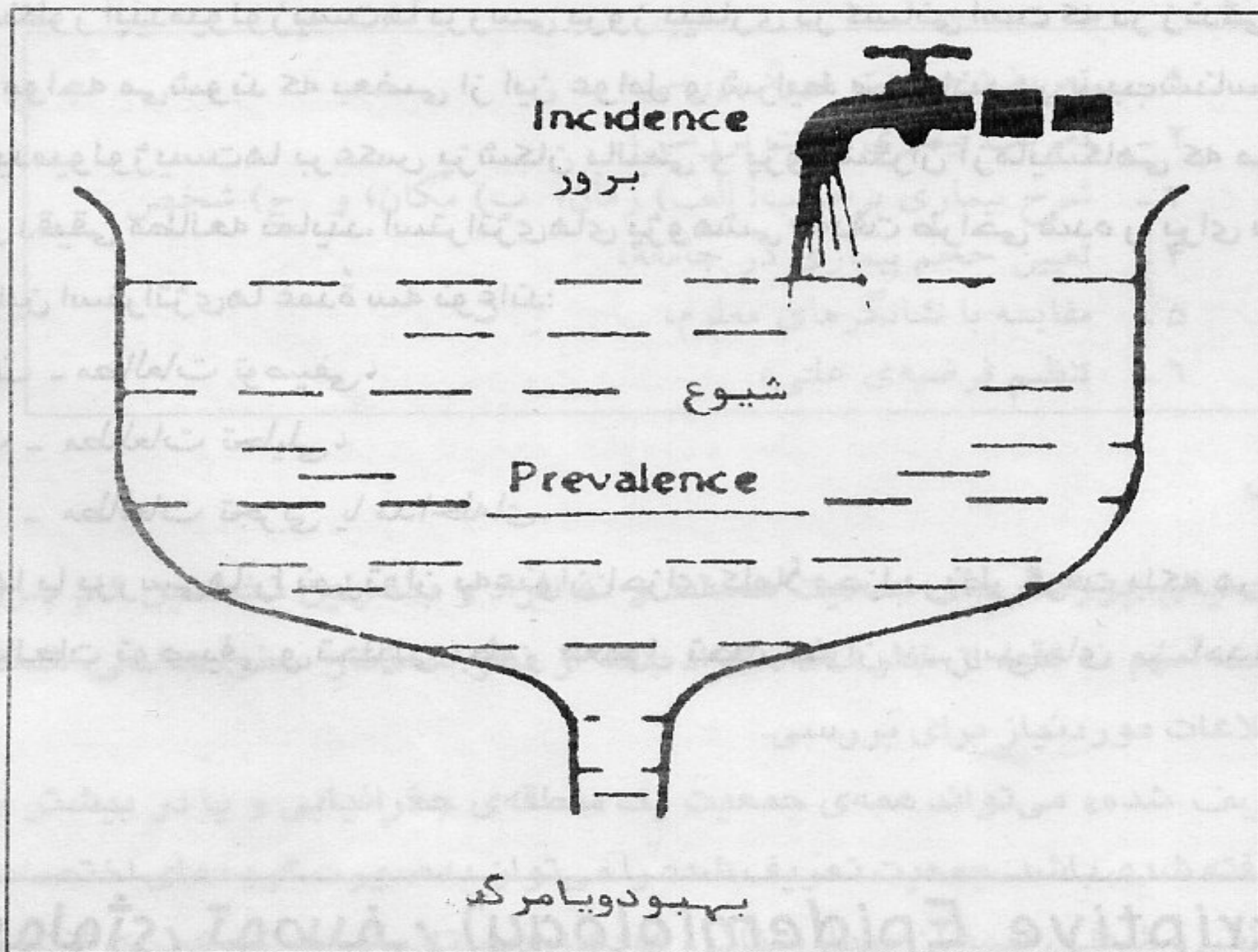
## رابطه میزان شیوع با میزان بروز شخص-زمان

- $P = I \times D$
- P میزان شیوع
- I میزان بروز شخص-زمان
- D متوسط مدت بیماری

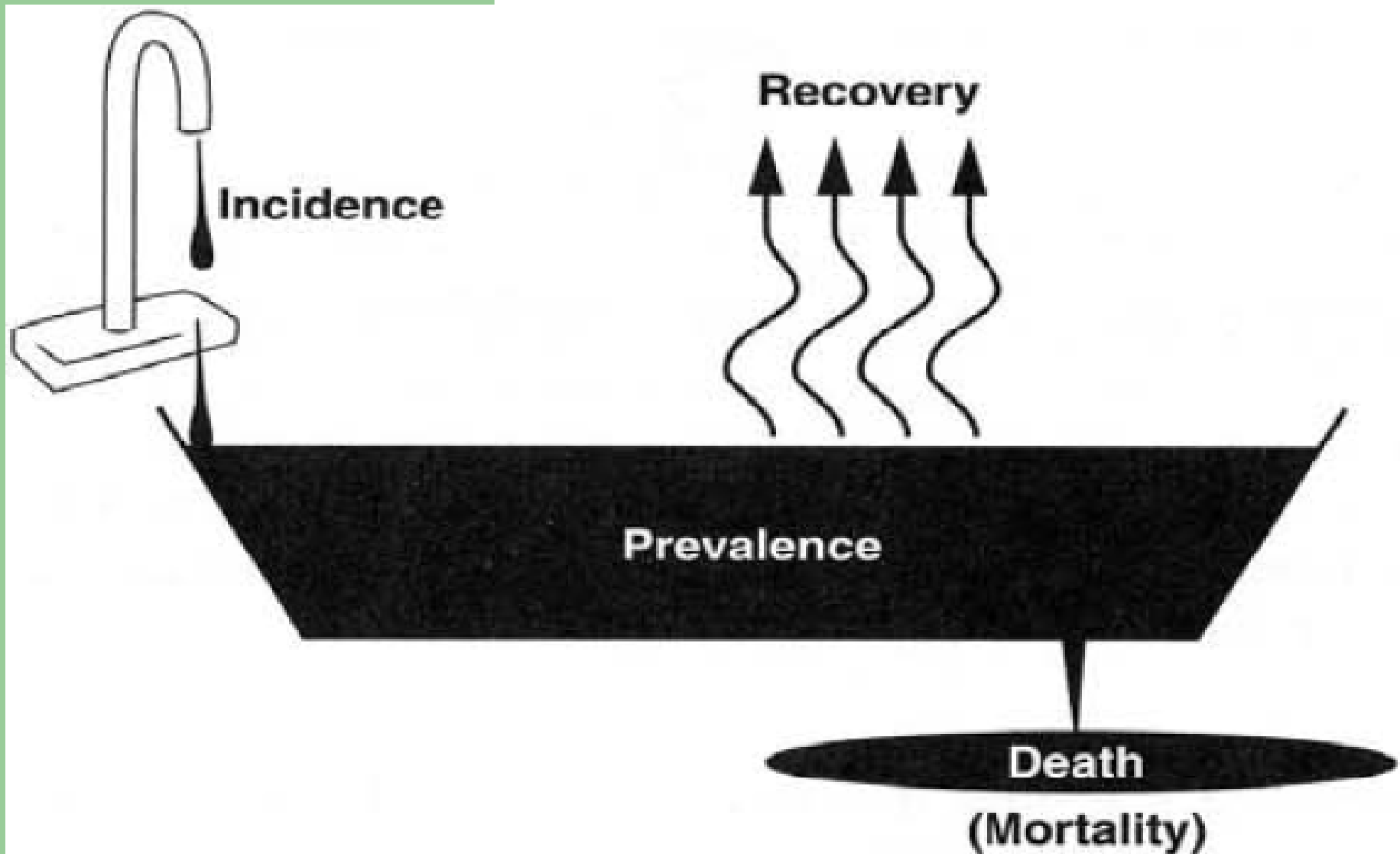
## موارد استفاده از میزانهای بروز

- بررسی علل ایجاد بیماری (پژوهشهای سبب شناختی)
- 
- کارایی درمانها و تدابیر پیشگیری از بیماری





رابطه بین میزانهای بروز و شیوع



رابطه بین میزانهای بروز و شیوع

## عوامل موثر بر میزانهای شیوع

- تعداد افرادی که در گذشته بیمار شده اند (بروز گذشته)
- عوامل موثر بر طول دوره بیماری و عوامل موثر بر کشف بیماری در زمان محاسبه شیوع
  - کشندگی بالا، بهبود سریع
  - بهبود تسهیلات بهداشتی
  - مهاجرت

## موارد استفاده از میزانهای شیوع

- تعیین دامنه مشکلات ناشی از بیماری
- مقاصد مدیریتی و برنامه ریزی منطقی در زمینه تسهیلات و خدمات درمانی (از قبیل تعداد تختهای بیمارستانی، پیش بینی تعداد مراجعه کننده به درمانگاه، نیروی انسانی مورد نیاز)

## مقایسه خطرات

- خطر نسبی (Relative Risk)
- خطر منتسب یا قابل انتساب (Attributable Risk)
- درصد خطر منتسب یا جزء منتسب (Attributable Fraction)

## خطر نسبی (Relative Risk)

- احتمال ابتلا در افراد مواجهه یافته چند برابر افراد مواجهه نیافته است؟

- موارد استفاده

- محاسبه قدرت ارتباط بین مواجهه و بیماری
- برای مطالعات سبب شناختی



خطر منتسب یا قابل انتساب



## خطر منتسب مواجهه

- علاوه بر آنچه افراد مواجهه نیافته تجربه می کنند خطر اضافی بیماری در پی مواجهه چقدر است؟
- خطر منتسب مواجهه = اختلاف خطر = میزان بروز در افراد مواجهه یافته ها منهای میزان بروز در مواجهه نیافته ها

$$AR_e = I_e - I_u$$



## درصد خطر منتسب یا جزء منتسب (Attributable Fraction)

- نسبتی یا کسری از رویداد بیماری که به عامل خطر منتسب است.

$$AF_e = \frac{I_e - I_u}{I_e} \times 100$$



## اندازه گیری مرگ و میر

## محدودیت استفاده از داده های مرگ و میر

- گزارش دهی ناقص
- عدم ثبت دقیق داده ها
- یکنواخت نبودن سیستم ثبت داده ها
- تغییر در سیستم کدگذاری و یا تغییر در معیارهای تشخیصی
- عدم در نظر گرفتن بیماری هایی با میزان کشندگی ناچیز



## میزانها و نسبتهای میرایی

## میزان خام مرگ (CDR) Crude Death Rate

$$CDR = \frac{\text{تعداد مرگ از کلیه علل}}{\text{جمعیت وسط سال}} \times N$$

## میزان خام مرگ (CDR) Crude Death Rate

- ساده ترین وسیله اندازه گیری میرایی
- تعداد مرگها از کلیه علل در  $N$  نفر از جمعیت یک منطقه معین در یک سال مشخص

**مزایا:** سهولت محاسبه و در دسترس بودن اطلاعات مربوط به مرگ و میر

**محدودیت:** فاقد قابلیت مقایسه در جوامع از نظر سنی، جنسی، نژادی و ... متفاوت است



## میزانهای اختصاصی مرگ

## میزانهای اختصاصی مرگ

- میزانهای اختصاصی (ویژه) مرتبط با زیرگروه های خاص
  - میزانهای اختصاصی سنی
  - میزانهای اختصاصی جنسی
  - میزانهای اختصاصی سنی- جنسی
- میزانهای اختصاصی-علیتی



## موارد استفاده میزانه‌ای اختصاصی مرگ:

- الف: شناسایی گروه‌های در معرض خطر
- ب: مقایسه بین علل گوناگون بیماری
- ج: تعیین اولویت‌ها جهت اقدامات پیشگیری

## میزانهای اختصاصی - علیتی

$$\text{Cause - specific } MR = \frac{\text{تعداد مرگ از یک علت خاص}}{\text{جمعیت وسط سال}} \times N$$

## میزانهای اختصاصی-علیتی:

- میزانهای مرگ ناشی از علتی خاص را نشان می دهد؛
- بیانگر **احتمال** مرگ از یک بیماری خاص است.

## میزانهای اختصاصی سنی

- میزانهای مرگ را در گروههای سنی خاص مشخص می کند

$$ASDR = \frac{\text{Death Numbers (in certain age group)}}{\text{Mid Population (Same age group)}} \times N$$

## میزانهای اختصاصی جنسی

- میزانهای مرگ را در یک جنس معین (مرد یا زن) نشان می دهد

$$SSDR = \frac{\text{Death Numbers (in certain sex group)}}{\text{Mid Population (Same sex group)}} \times N$$

## میزانهای مرگ در ماه خاص

- میزان مرگ را در یک ماه خاص نشان می دهد

$$m.SDR = \frac{\text{Death Numbers (in specific month)} \times 12}{\text{Mid Population (Same years)}} \times N$$

## میزانهای مرگ در هفته ای خاص

- میزان مرگ را در هفته ای خاص نشان می دهد

$$wsDR = \frac{\text{Death Numbers (in specific week)} \times 52}{\text{Mid Population (Same years)}} \times N$$



# میزان کشندگی بیماری



## میزان کشندگی بیماری (Case Fatality Rate (CFR)

● CFR نشاندهنده توان مرگ آفرینی یک بیماری خاص است

$$CFR = \frac{\text{تعداد مرگ از یک بیماری خاص}}{\text{تعداد مبتلایان به همان بیماری}} \times 100$$

مزیت/عیب:

کاربرد مشخص آن در مورد بیماریهای عفونی حاد است  
کاربرد آن در بیماریهای مزمن محدود است.



## میرایی نسبی

## میرایی نسبی Proportionate Mortality Rate

$$\text{Proportionate MR} = \frac{\text{تعداد مرگ از یک علت خاص}}{\text{تعداد کل مرگها}} \times 100$$

عیب:

استفاده از کل مرگها در مخرج کسر میتواند به اشتباه منجر شود.

مقایسه نسبت میرایی تصادفات در دو گروه سنی پیر و جوان

گروه سنی	تعداد کل مرگها از سایر علل	تعداد مرگ از تصادفات	نسبت میرایی تصادفات
۱-۴	۸۵	۲۱	۷/۲۴
۶۵-۷۴	۳۷۳۹	۸۹	۴/۲



میزان بقا

## میزان بقا (Survival Rate)

- درصد بیماران زنده مانده طی یک دوره زمانی (مثلا پنج ساله) بعد از تشخیص اولیه
- $\text{میزان بقا پنج ساله} = (\text{مجموع بیماران زنده مانده پس از پنج سال}) \div (\text{مجموع بیماران تشخیص داده شده یا درمان شده}) \times 100$   
تقسیم بر ضربدر ۱۰۰
- موارد استفاده:
  - توصیف پیش آگهی برخی بیماریها (معمولا سرطانها)
  - ارزشیابی استانداردهای درمانی
- بطور معمول دوره بقا از زمان تشخیص یا شروع درمان محاسبه می شود



آیا مقایسه میزانهای مرگ خام در دو جمعیت با ساختار  
سنی متفاوت صحیح است؟



پاره ای شاخصهای بهداشتی دیگر



## Neonatal Mortality Rate (NMR) میزان میرایی نوزادان

$$NMR = \frac{\text{The number of children dying under 28 days of age}}{\text{The number of live births that year}}$$

## میزان میرایی کودکان یا شیرخواران Infant Mortality Rate (IMR)

$$IMR = \frac{\text{The number of children dying under 1 year of age}}{\text{The number of live births that year}}$$

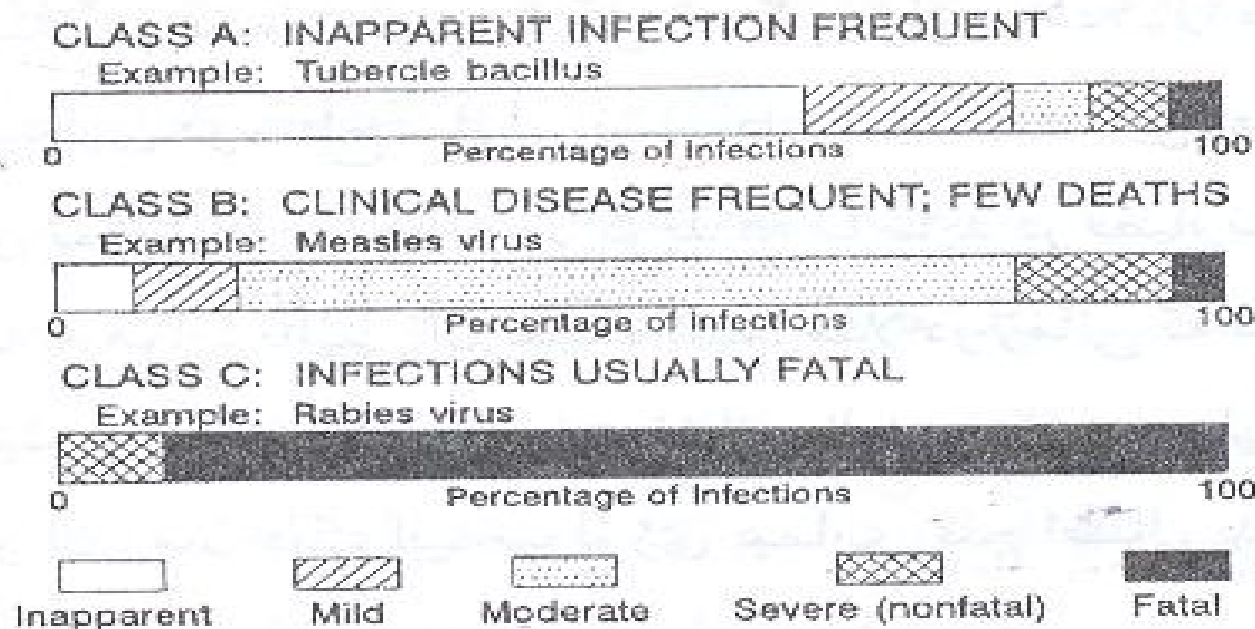
## میزان میرایی مادران (MMR) Maternal Mortality Rate

$$MMR = \frac{\text{The number of maternal deaths related to childbearing}}{\text{The number of live births that year}}$$

## میزان تولد یا موالید خام (Crude Birth Rate (CBR)

$$CBR = \frac{\text{the number of live births over a given period}}{\text{the average population in that year}}$$

# تغیارات در شدت بیماری



شکل ۲-۵. توزیع شدت نشانه‌های بالینی برای سه نوع بیماری.

## طبقه بندی بیماریها از نظر علائم بالینی

- بیماری بالینی Clinical disease
- بیماری غیر بالینی ( ناپیدا ) Nonclinical disease

Preclinical disease	*بیماری پیش بالینی
Subclinical disease	*بیماری تحت بالینی
Chronic disease	*بیماری دیرپای ( مزمن )
Latent disease	*بیماری نهفته

## فاکتورهای موثر بر بروز و شدت بیماریها

- عوامل داخلی یا میزبان

ژنتیک ، سطح مصونیت ، سن ، جنس و ...

- عوامل خارجی یا محیط

محیط بیولوژیک

محیط اقتصادی اجتماعی

محیط فیزیکی

## اصطلاحات رایج در اپیدمیولوژی

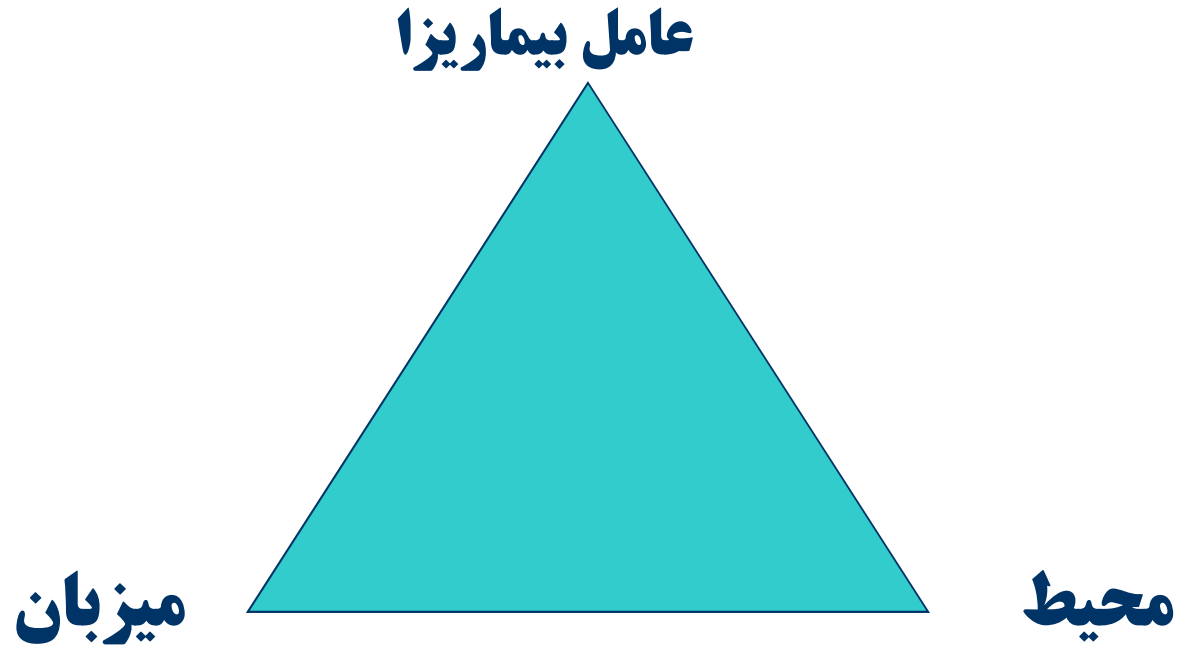
- اندمیک Endemic
- اپیدمیک Epidemic
- پاندمیک Pandemic
- اسپورادیک Sporadic



## مدلهای اپیدمیولوژی

- مدل مثلث
- مدل شبکه علیت یا مدل تار عنکبوت
- مدل چرخ

# مثث اپیدمیولوژی Epidemiologic Triangle



## گذر بیماریها از

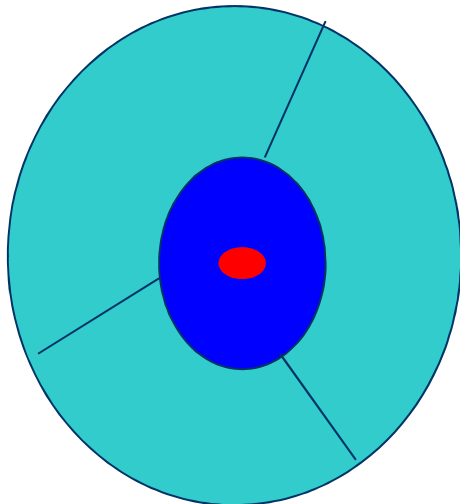


# شبکه علیت (تار عنکبوت) Web of Causation

- معلول (بیماری) نتیجه یک علت مشخص و مجزا نیست، بلکه حاصل زنجیری از علل می باشد.
- نمی توان یک عامل معین را به عنوان تنها علت بیماری دانست (حتی در بیماریهای عفونی مثل سل، هیپاتیت و ...).
- میتوان زنجیره علل را در نقاط مختلف قطع و از بروز بیماری جلوگیری کرد.
- برای پیشگیری موفق از بروز بیماریها لزومی به شناسایی کامل تمام اجزاء شبکه علیت نیست.

# مدل چرخ

- بر پدیده چند عاملی دلالت دارد
- هسته ژنتیک در مرکز میزبان جدا شده است
- سهم هر یک از فاکتورها متناسب با نقش آن در بروز بیماری تغییر می کند



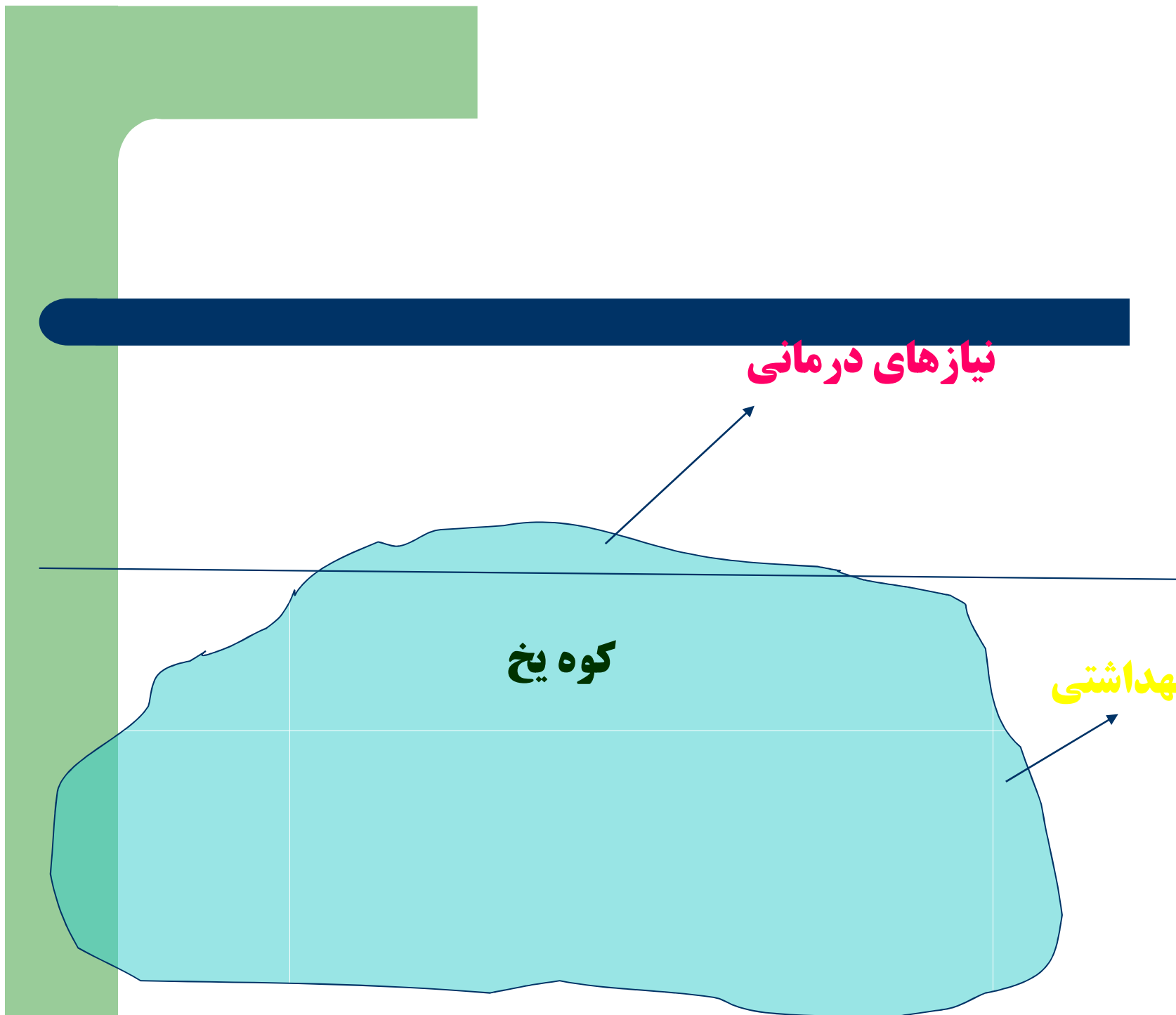


**Iceberg**

نیازهای درمانی

کوه یخ

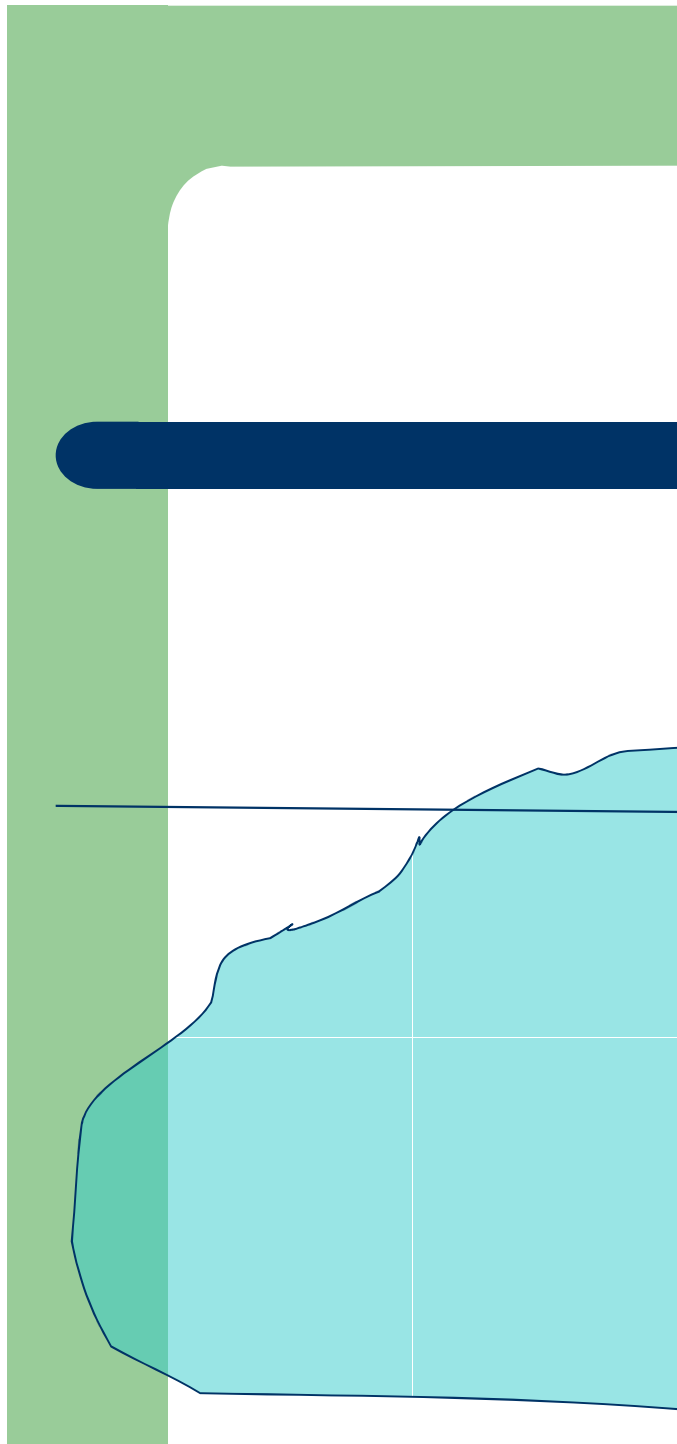
نیازهای بهداشتی



نیازهای بیان شده

کوه یخ

نیازهای واقعی





## بررسی توزیع بیماری

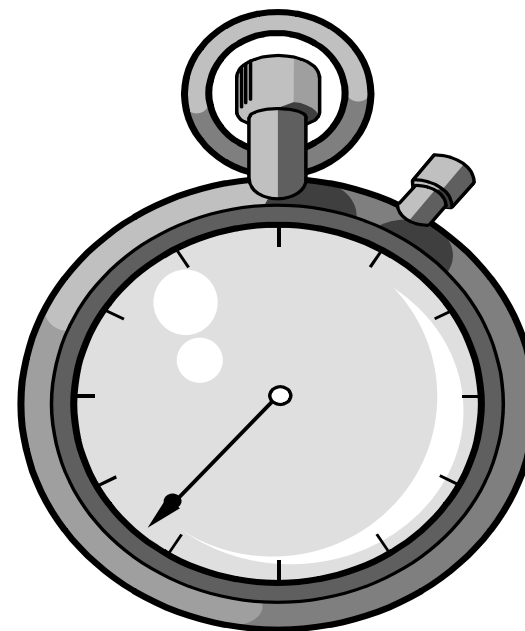
- چه فردی دچار بیماری می شود؟
- چه زمانی بیماری رخ میدهد؟
- بیماری در کجا رخ میدهد؟

## WHO?

- بررسی خصوصیات فردی مثل سن , جنس , شغل , سطح تحصیلات و ..... به شناخت گروه پرخطر از نظر ابتلا کمک می کند.

# WHEN?

- رخداد خیلی از بیماریها برحسب زمان تغییر می کند.
- برخی وقایع در روزهای خاص زیاد می شوند.
- برخی تابع شرایط فصلی هستند و بسیاری از بیماریها در طی دوره‌های طولانی تغییرات زیادی دارند.



سه نوع تغییرات کوتاه مدت، دوره ای و دراز مدت در رابطه با زمان قابل بررسی است

## WHERE?

- تنوع زیادی در رخداد بیماریها با توجه به شرایط بومی و جغرافیایی به چشم می خورد
- تفاوت های شهر و روستا ، استانهای مختلف و تفاوت های بین المللی همه ناشی از تفاوت شرایط محیطی ، اجتماعی و یا نژادی و یا امکانات هستند.

مقایسه بر اساس مرزهای جغرافیایی ، مرزهای سیاسی و بین المللی

# انواع اپیدمیها و نحوه کنترل آنها

یادآوری تعریف اپیدمی؟

انواع اپیدمی:

1. **با منشأ مشترک (تک منبعی) (Common Source)**
  1. **حاصل از فقط یک مواجهه (Point source)**
  2. **حاصل از چند مواجهه یا مواجهه ممتد (Continuing or intermittent exposure)**
2. **پیشرونده (Propagated)**
3. **آرام یا نوین (Slow (modern))**

## منحنی اپیدمی:

— نموداری که توزیع زمانی موارد بیماری را در اپیدمی نشان می دهد

کاربرد:

1. بررسی ارتباط زمانی بین مواجهه و منابع احتمالی

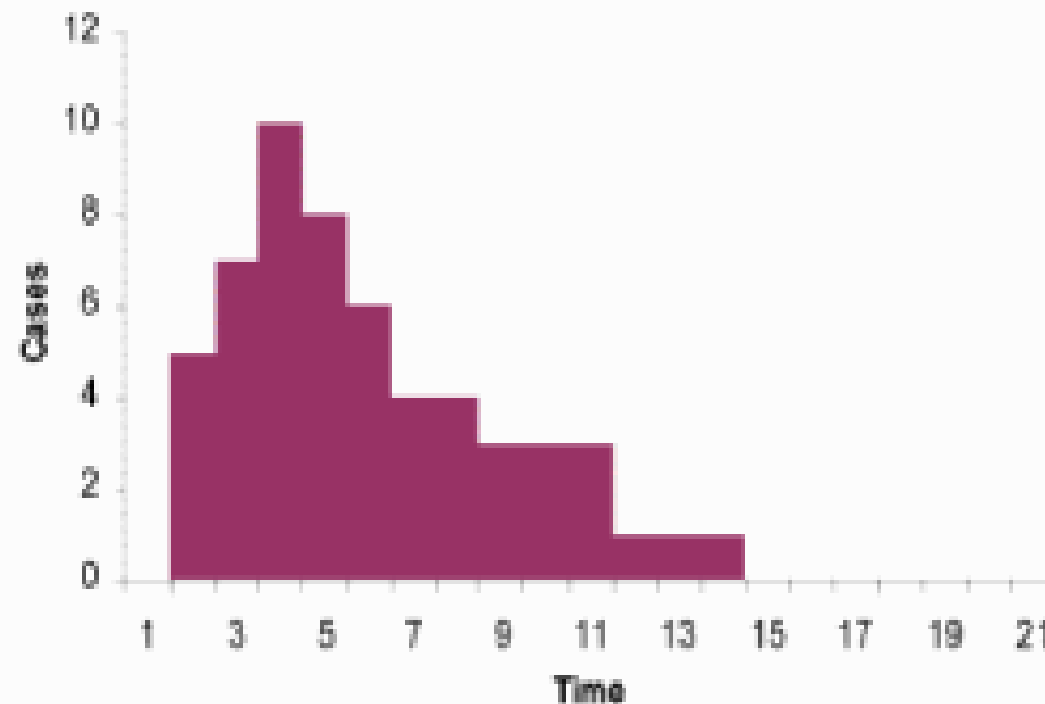
2. الگوی فصلی یا دوره ای بیماری (نشاندهنده نوع عفونت خاص، وجود منبع مشترک و یا انتشار پیشرونده بیماری)

اپیدمی تک منبعی یا با منشأ مشترک (Common Source)

در نتیجه مواجهه گروهی از افراد با یک عامل زیانبار مشترک ایجاد می شود.

1. اگر مواجهه افراد، کوتاه و همزمان باشد همه گیری لحظه ای رخ می دهد: (Point Source Epidemic)

## *Point Source Transmission*



- This is the most common form of transmission in food-borne disease, in which a large population is exposed for a short period of time.

## ویژگیهای همه گیری تک منبعی لحظه ای (Point Source)

1. از یک محل و منبع شروع می شود.
  2. بروز ناگهانی (انفجاری) دارد و موارد بیماری بطور همزمان بروز می کنند.
  3. تعداد موارد سریعاً افزایش و سپس کاهش می یابد.
  4. منحنی همه گیری یک موج داشته و امواج ثانوی ندارد.
  5. طول مدت همه گیری به اندازه یک دوره کمون بیماری است.
  6. تمام موارد بیماری در فاصله یک دوره کمون رخ می دهند
- اگر اپیدمی بیش از یک دوره کمون باقی بماند، احتمال مواجهه متعدد با منبع و یا انتشار پیشرونده (یعنی دو نوع دیگر اپیدمی) وجود دارد.<sup>112</sup>

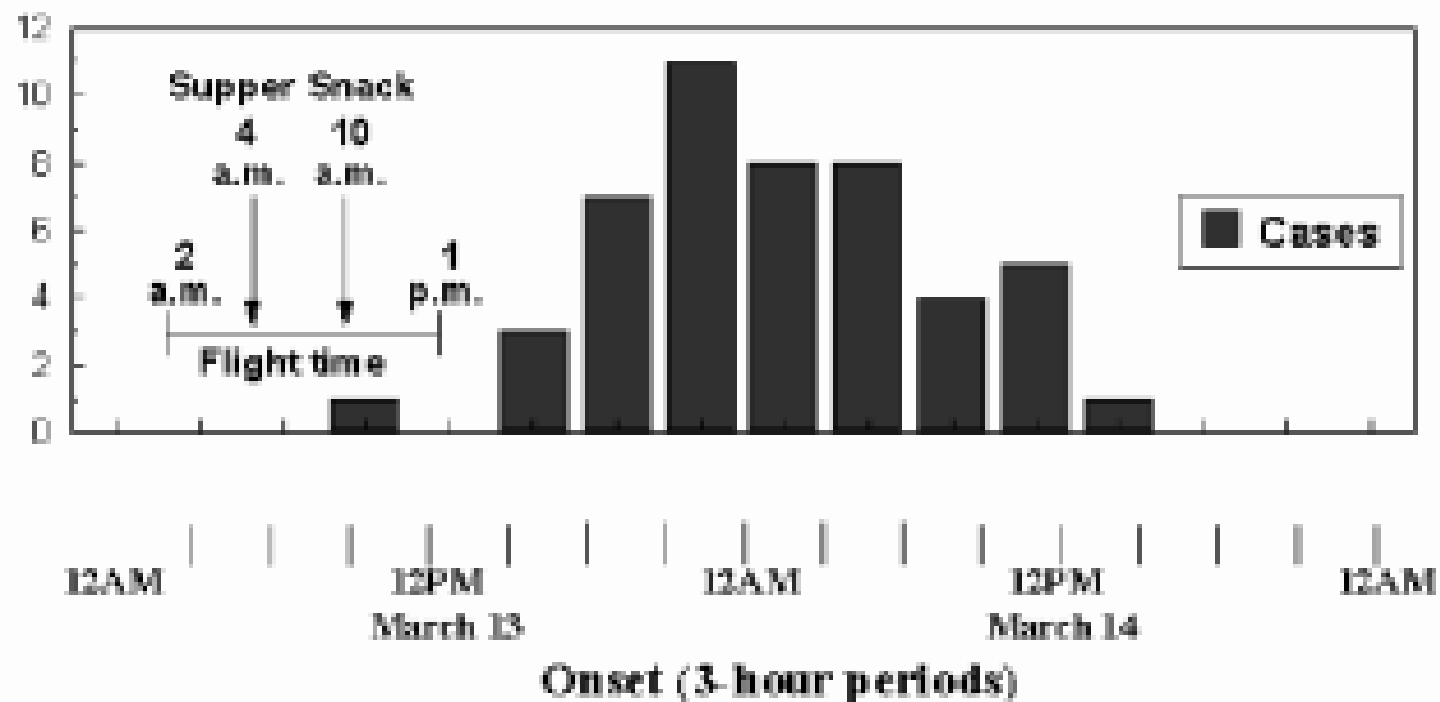


## چند مثال

1. مسمومیت های غذایی
2. ابتلاء به هیپاتیت پس از مصرف یک نوع نوشابه در یک جشن
3. همه گیری ناشی از عفونت کامپیلوباکتریایی با منشاء شیرآلوده در یک مدرسه شبانه روزی
4. فاجعه نشت گاز در بوپال هندوستان

## *Salmonellosis in passengers on a flight from London to the United States, by time of onset, March 13--14, 1984*

Cases



## همه گیری تک منبعی مداوم (یا مواجهه متعدد)

- مواجهه طولانی، مداوم و یا متناوب با یک منبع
- که ممکن است محدود به یک زمان و مکان نباشد
- شروع تدریجی دارد و ممکن است افزایش ناگهانی در تعداد موارد بیماری رخ ندهد
- موارد بطور غیرهمزمان بروز می کنند.
- اپیدمیهای وسیع تر و البته نامنظم تر
- منحنی همه گیری دارای امواج ثانوی نیز هست.

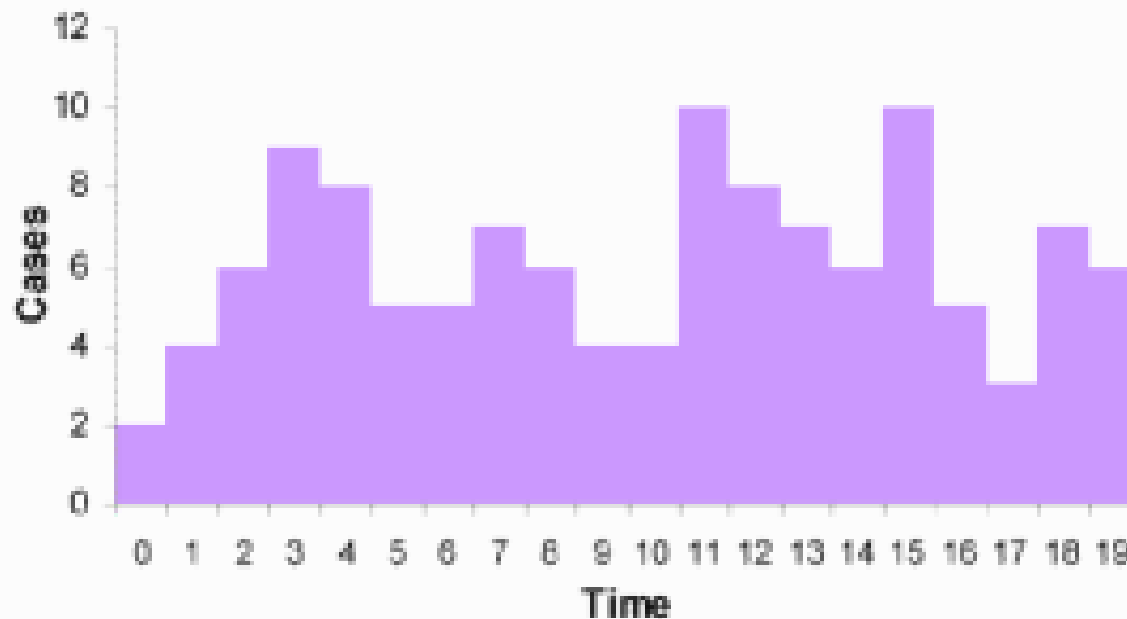
## همه گیری تک منبعی مداوم (یا مواجهه متعدد)

- طول مدت همه گیری بیش از یک دوره کمون بیماری است و بیماری طول می کشد.
- البته منحنی اپیدمی به خاطر پیدایش موارد ثانویه بیماری، آلوده شدن مداوم منبع، طولانی بودن و تنوع دوره کمون تغییر شکل پیدا می کند.
- به همین دلیل تشخیص این نوع همه گیری تنها از روی شکل منحنی ممکن است مشکل باشد.
- چند مثال:

– آلودگی یک چاه آب.

146 واکسن آلوده ای که در سطح کشور توزیع شده

## *Continuing Common Source or Intermittent Exposure*



- In this case, there are several peaks, and the incubation period cannot be identified.

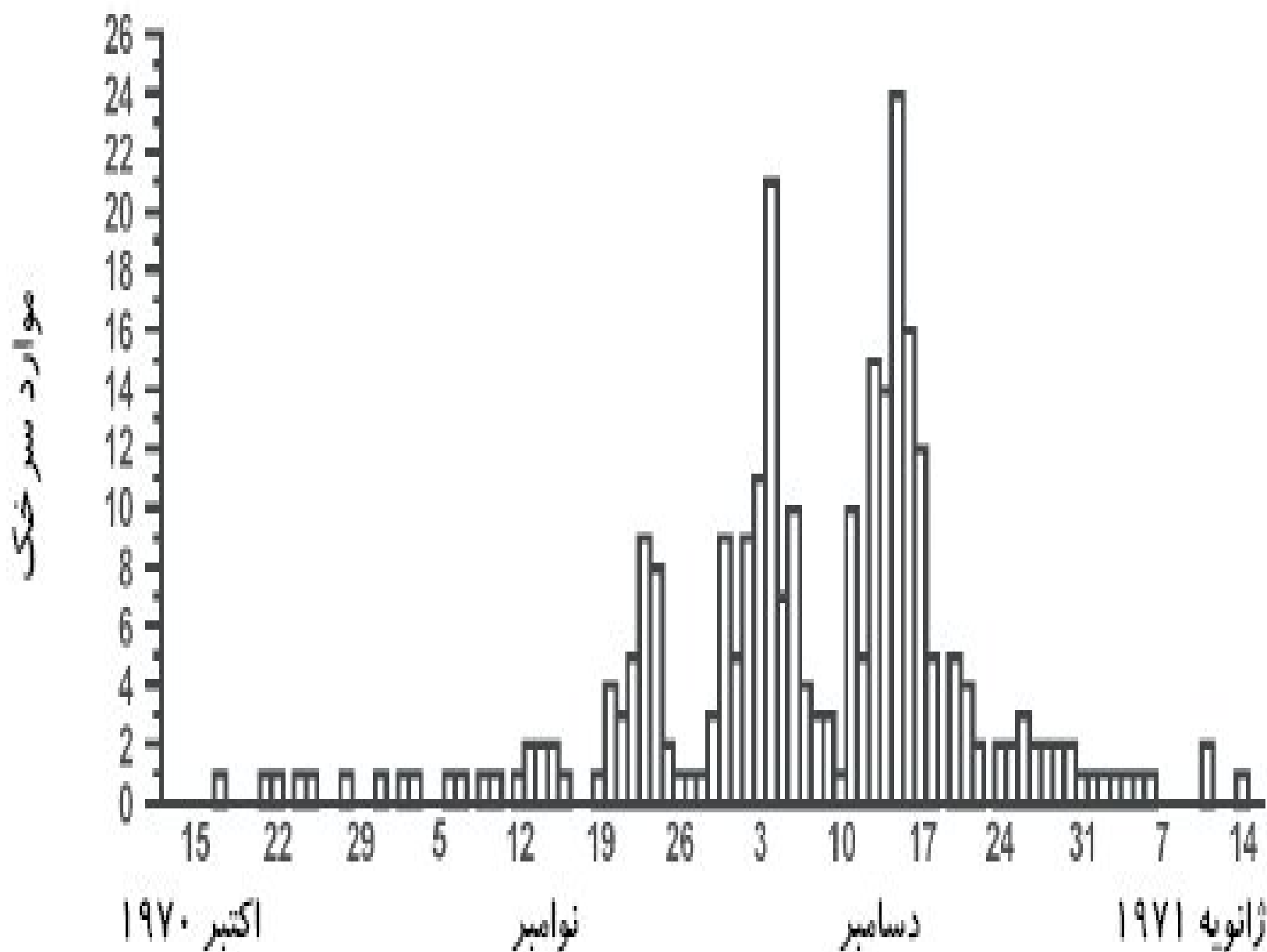
## اپیدمی پیشرونده (Propagated)

- غالباً منشاء عفونی دارد.
- در جامعه ای ایجاد می شود که افراد نسبت به بیماری حساسند یعنی ایمن نیستند:
  - ۱- زمانی که عامل عفونی در جمعیتی وارد شود که یا قبلاً با آن عامل مواجه نشده یا سالهای متمادی عامل مورد نظر در آن دیده نشده باشد
  - ۲- ورود تعداد زیاد افراد حساس به جامعه (تولد-مهاجرت) و در نتیجه کاهش herd immunity
- انتقال یا از شخص به شخص است، یا از ناقلین بندپا و یا به وسیله مخازن حیوانی

مثال: ورود سر بازان جدید به یک پادگان

## اپیدمی پیشرونده (Propagated)

- سرعت انتقال بستگی به **Herd Immunity** ، میزان احتمال تماس با منبع آلوده و میزان حمله ثانویه (SAR) دارد.
- منحنی اپیدمی آهسته بالا می رود و در طی مدت طولانی تری پایین می آید
- آنقدر بیماران، افراد سالم را مبتلا می کنند که تعداد افراد مستعد کم شود و یا با افراد آلوده تماس نداشته باشند
- دوره این اپیدمی خیلی طولانی تر از انواع دیگر است.
- مثال:
  - همه گیری هپاتیت A، فلج اطفال، آنفلوآنزا



نمودار ۲ - منحنی همه‌گیری پیش‌رونده سرخک در داکوتای جنوبی، ۱۵ اکتبر ۱۹۷۰ تا ۱۶ ژانویه ۱۹۷۱



## ایمنی جامعه (Herd Immunity)

- مقاومت یک جامعه یا یک گروه از مردم نسبت به یک بیماری عفونی خاص
- ایمنی جامعه در برابر انتشار بیماری در جوامع انسانی سد ایمنی ایجاد می نماید.
- نوعی از محافظت گروهی مردم که فراتر از مقاومت حاصل از ایمنی تک تک مردم است
- به دلیل تأثیر ساختار جامعه بر انتقال عفونت بین افراد – چگونه؟
  - وجود افراد ایمن در جامعه باعث جلوگیری از ابتلای سایرین می شود
  - به عبارت دیگر: کاهش افراد مستعد به بیماری به حدی می رسد که انتقال بیماری متوقف شود.

- پس: لازم نیست برای مقابله با بیماری، صد درصد جامعه ایمن شوند، بلکه با Herd Immunity می توان با بیماری مبارزه کرد حتی تا مرز حذف و ریشه کنی آن

- اگر سطح ایمنی جامعه به اندازه کافی زیاد باشد (تعداد افراد مستعد بیماری به اندازه کافی کم شود) احتمال بروز همه گیری خیلی کم می شود و ممکن است منجر به حذف یا ریشه کنی بیماری گردد (مثال فلج اطفال یا دیفتی)

- البته در ریشه کنی آبله، نقش مهم در از بین بردن منبع آلودگی به وسیله مراقبت از بیماری و تدابیر محدود کننده اعمال گردید و ایمنی جامعه در ریشه کنی نقش اساسی نداشت (اگرچه مهم بود).

- ایمنی جامعه در برابر کزاز حفاظت نمی کند.

## اپیدمی آرام یا مدرن (Slow or Modern)

- همه گیری هایی که در جامعه محسوس نیستند، نظیر همه گیری سرطان ها را همه گیری آرام می گویند.



Tehran24.com

## مراحل بررسی اپیدمیها

۱. تأیید تشخیص
۲. اثبات وجود اپیدمی
۳. تعریف جمعیت در معرض خطر
۴. جستجوی سریع برای یافتن همه مبتلایان و خصوصیاتشان
۵. ارزیابی عوامل اکولوژیک
۶. بررسی بیشتر جمعیت در معرض خطر
۷. تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده
۸. تنظیم فرضیه
۹. آزمون فرضیه
۱۰. نوشتن گزارش

## مراحل بررسی اپیدمیها

### ۱. تأیید تشخیص:

اولین قدم در بررسی اپیدمی  
گاه گزارشات نادرست، سوء تعبیر عوام،...  
عدم نیاز به معاینه همه مبتلایان، چرا؟  
“اپیدمی یعنی بروز بیش از حد انتظار”  
بهترین: تأیید آزمایشگاهی  
اما نباید بررسی اپیدمی تا حصول نتایج آزمایشگاهی به تأخیر افتد

## مراحل بررسی اپیدمیها

### اثبات وجود اپیدمی:

مقایسه وفور بیماری با گذشته و یا با استاندارد (بروز بیش از حد انتظار)  
(بروز بیش از دو انحراف معیار نسبت به بروز آندمیک)

### تعریف جمعیت در معرض خطر:

#### الف – تهیه نقشه منطقه:

نقاط مرزی طبیعی، جاده ها و محل همه نقاط مسکونی، در طول جاده یا در نواحی دور افتاده

ناحیه باید به بخش هائی تقسیم شود و از نقاط طبیعی به عنوان خط مرزی استفاده شود. این بخش ها نیز باید به قسمت های کوچک تر تقسیم شود. در هر قسمت نقاط مسکونی (خانه ها) با شماره گذاری مشخص می شوند.

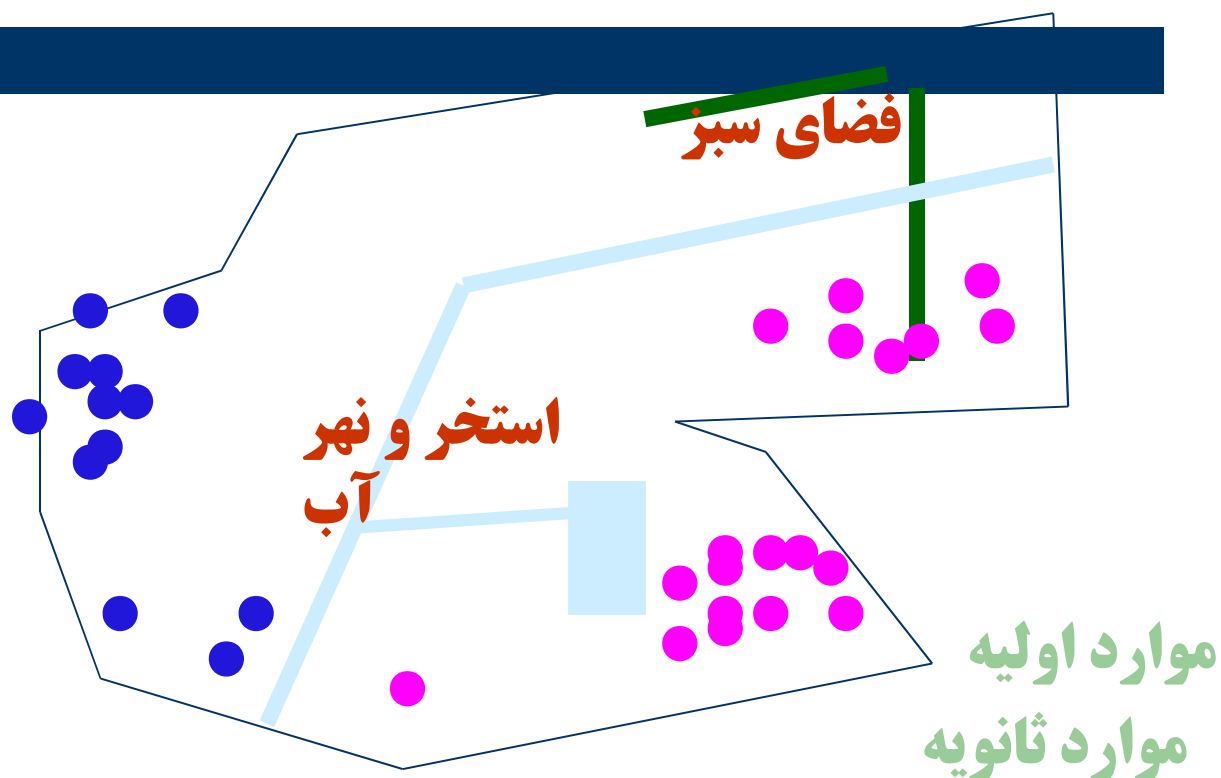
#### ب – شمارش جمعیت:

کل یا زیر گروههائی از جمعیت

مورد نیاز برای مخرج کسر میزان های حمله (attack rates) در گروهها و زیر گروههای جمعیت

# Spot Map:

A شیوع بیماری اسهال خونی در روستای



A نقشه ی روستای



به نام خدا

اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی

## اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی :

➤ تعریف : بیماری عفونی یا واگیردار بیماریهایی است که توسط یک موجود زنده ایجاد و می تواند بصورت مستقیم یا غیر مستقیم از یک میزبان به میزبان حساس دیگر منتقل شود

# اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی

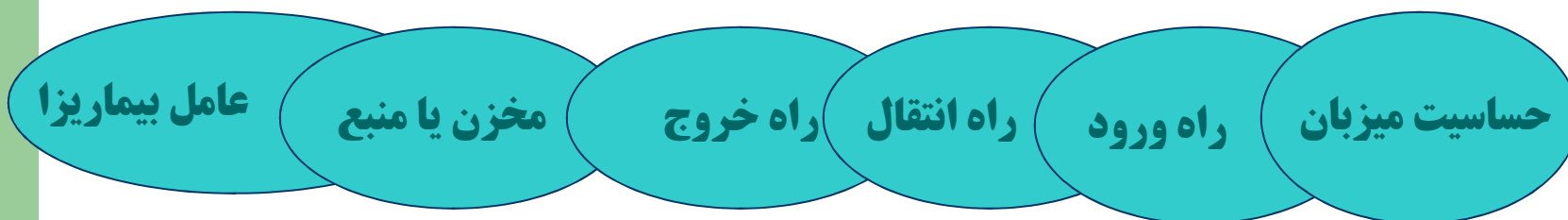
- از قسمتهای بنیادی اپیدمیولوژی (به وجود آمدن علم اپیدمیولوژی از مطالعه اپیدمیهای بیماریهای عفونی)
- علیرغم کنترل شدن بسیاری از بیماریهای عفونی، امروزه دلایلی برای رویکرد جدید به اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی وجود دارد:
  - تغییر الگوی برخی بیماریهای عفونی (سل و پیدایش موارد مقاوم به درمان، ...)
  - کشف بیماریهای عفونی جدید (ایدز، ...)
  - احتمال منشأ عفونی داشتن برخی بیماریهای مزمن (سرطانها مانند لنفوم و سرطان گردن رحم - زخم معده)

# اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی

## ● عفونت (Infection)

- تعریف: ورود و گسترش یا تکثیر یک عامل بیماریزا به بدن انسان یا جانور
- بدن به راههای مختلف به حمله عامل بیماریزا پاسخ می دهد:
  - رخداد بیماری عفونی
  - پاسخ ایمنی بدن
- اما یک عفونت همیشه منتهی به بیماری نمی شود
- سطوح مختلف عفونت:
  - Colonization (استقرار) مثل: استافیلوکوک طلایی در پوست و بینی.
  - Subclinical (تحت بالینی) مثل: ابتلای تمت بالینی به تب مالت
  - Inapparent (ناپیدا) مثل: فلج اطفال
  - Latent (پنهان) مثل: ماندن ویروس تبخال در شاخه فلجی نفع
  - Clinical (بالینی) همان بیماری عفونی است

# چرخه عفونت در بیماریهای عفونی



# خواص عامل بیماریزا

- ۱- عفونت‌زایی Infectivity
- ۲- بیماری‌زایی Pathogenicity
- ۳- شدت
- حدت Virulence
- کشندگی Fatality
- ۴- ایمنی‌زایی

## مخزن و منبع Reservoir and Source

- منبع عفونت انسان ، حیوان یا موجود غیر زنده ای است که عامل بیماریزا از آن می گذرد و به میزبان جدید منتقل می شود .
- منبع واسطه انتقال و به عبارتی **جایگاه موقت** عامل بیماریزا است .
- مخزن انسان ، حیوان یا موجود غیر زنده ای است که عامل بیماریزا بطور دائمی در آن زندگی و رشد و تکثیر می یابد .
- مخزن **جایگاه دائم** عامل بیماریزا است

## مخازن عفونت به به یکی از سه نوع زیر است

- ۱- مخزن عفونت انسانی
- ۲ - مخزن عفونت جانوری
- ۳- مخزن در موجودات بی جان
- مخزن را از نظر نقش آن در چرخه عفونت به دو نوع تقسیم می کنند :
- ۱ - مخزن اصلی عفونت
- ۲ - مخزن تصادفی



## مخازن عفونت انسانی یا جانوری به دو طریق نقش مخزن را بازی می کنند

- ۱- موارد بیماری یا عفونت آشکار
- ۲- حاملین عفونت Carriers

- حاملین سالم
- حاملین دوره کمون
- حاملین دوره نقاهت
- حاملین تماسی
- حاملین مزمن

## راه خروج عامل عفونی

- ترشحات تنفسی دستگاه تنفسی فوقانی
- ترشحات تنفسی دستگاه تنفسی تحتانی
- از طریق دستگاه گوارش
- از طریق دستگاه ادراری
- از طریق دستگاه تناسلی
- از طریق پوست
- از طریق چشم
- از طریق گوش
- از طریق خون

# راه انتقال

- ۱ - انتقال مستقیم
- ۲ - انتقال غیر مستقیم
  - انتقال با وسایل
  - انتقال از طریق هوا
  - انتقال از طریق ناقل
  - انتقال مکانیکی
  - انتقال بیولوژیکی

## حلقه پنجم : راه ورود به میزبان جدید

### ● حلقه ششم : حساسیت میزبان

● انواع دفاع بدن :

● ۱ - مقاومت


● ۲ - ایمنی

# روشهای کنترل بیماریهای عفونی

- الف) کنترل مخزن
- از بین بردن مخزن
- درمان مخزن
- جداسازی
- قرنطینه

## تعریف جداسازی و قرنطینه

- جداسازی عبارتست از جدا کردن افراد یا جانوران بیمار از سایر افراد در دوره واگیری بیماری در مکانها و تحت شرایطی که انتقال مستقیم و غیر مستقیم عامل بیماریزادر اشخاص مستعد ابتلا به بیماری امکان پذیر نباشد.
- قرنطینه عبارتست از محدود کردن آزادی رفت و آمد انسان یا حیوانی ظاهرا سالمی که در معرض تماس با یک مورد بیماری عفونی بوده برای مدتی برابر با حداکثر دوره کمون بیماری

- 
- (ب) کنترل راه خروج
  - (ج) کنترل راه انتقال
  - (د) کنترل راه ورود
  - کنترل حساسیت میزبان

## مفاهیم مبارزه با بیماریها:

- **حذف بیماری (elimination):** متوقف کردن انتقال بیماری در جامعه (طوری که با ورود یک فرد بیمار به جامعه، هیچ کس از وی، بیماری را نگیرد)
- **ریشه‌کنی بیماری (eradication):** از بین بردن عامل بیماریزا
- **کنترل بیماری (control):** اجازه دادن به عامل بیماری برای باقیماندن در جامعه تا حدی که باعث مشکل سلامتی نشود
- **مراقبت از بیماری (surveillance):** جمع آوری، تجزیه و تحلیل و انتشار اطلاعات مربوط به بیماریها در جهت کنترل و مبارزه با آنها



## مراقبت از بیماریها (Surveillance)

- **تعریف:** جمع آوری، تجزیه تحلیل، تفسیر و انتشار اطلاعات یک بیماری به منظور پیشگیری، کنترل و درمان آن
- نظارت بر عوامل تعیین کننده بروز، نحوه توزیع و انتشار بیماری در جامعه
- بررسی و رسیدگی مداوم به شاخصهای سلامت، وضع تغذیه، مخاطرات محیطی و ... که بر سلامت مردم تأثیر گذارند
- **هدف اصلی:** تشخیص تغییرات در روند بروز یا توزیع بیماریها به منظور شروع اقدامات کنترلی

# اهداف مراقبت از بیمارها

## اهداف مراقبت:

### اهداف مراقبت بیماری‌ها

- پایش روند (سیر) بیماری، به طوری که در صورت تغییر در سیر بیماری‌ها، برنامه‌های جدید متناسب با وضعیت جدید طراحی و اجرا شود.
- کشف و کنترل به موقع همه گیری‌ها و رویدادهای غیر معمول به نحوی که بتوان فعالیت‌های پیشگیرانه و کنترل را در مورد آنها به اجرا گذاشت.
- گروه‌های در معرض خطر ابتلا به بیماری و یا مرگ به علت بیماری‌های شایع و مهم را تعیین نماید.
- اثربخشی فعالیت‌های پیشگیرانه و کنترلی را ارزیابی می‌کند.
- اولویت‌های موجود در بین فعالیت‌های کنترل بیماری‌ها را تعیین می‌کند.

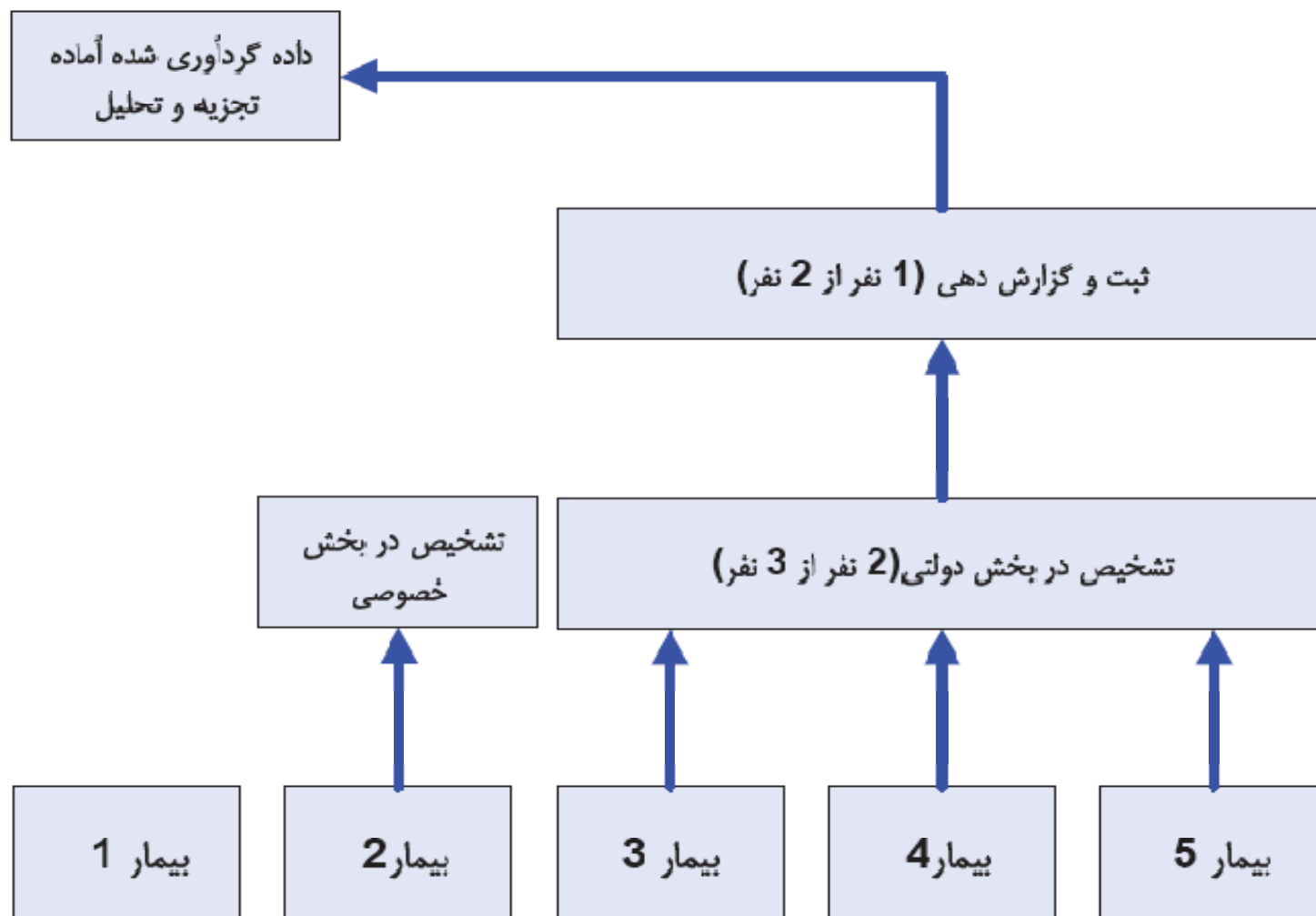
## بیماریهای قابل گزارش (Notifiable Diseases)

– بیماریهایی که وقوعشان از نظر بهداشت عمومی آنقدر مهم است که باید وقوع آنها به صورت تلفنی و یا کتبی به مسئولین بهداشتی خبر داده شوند.

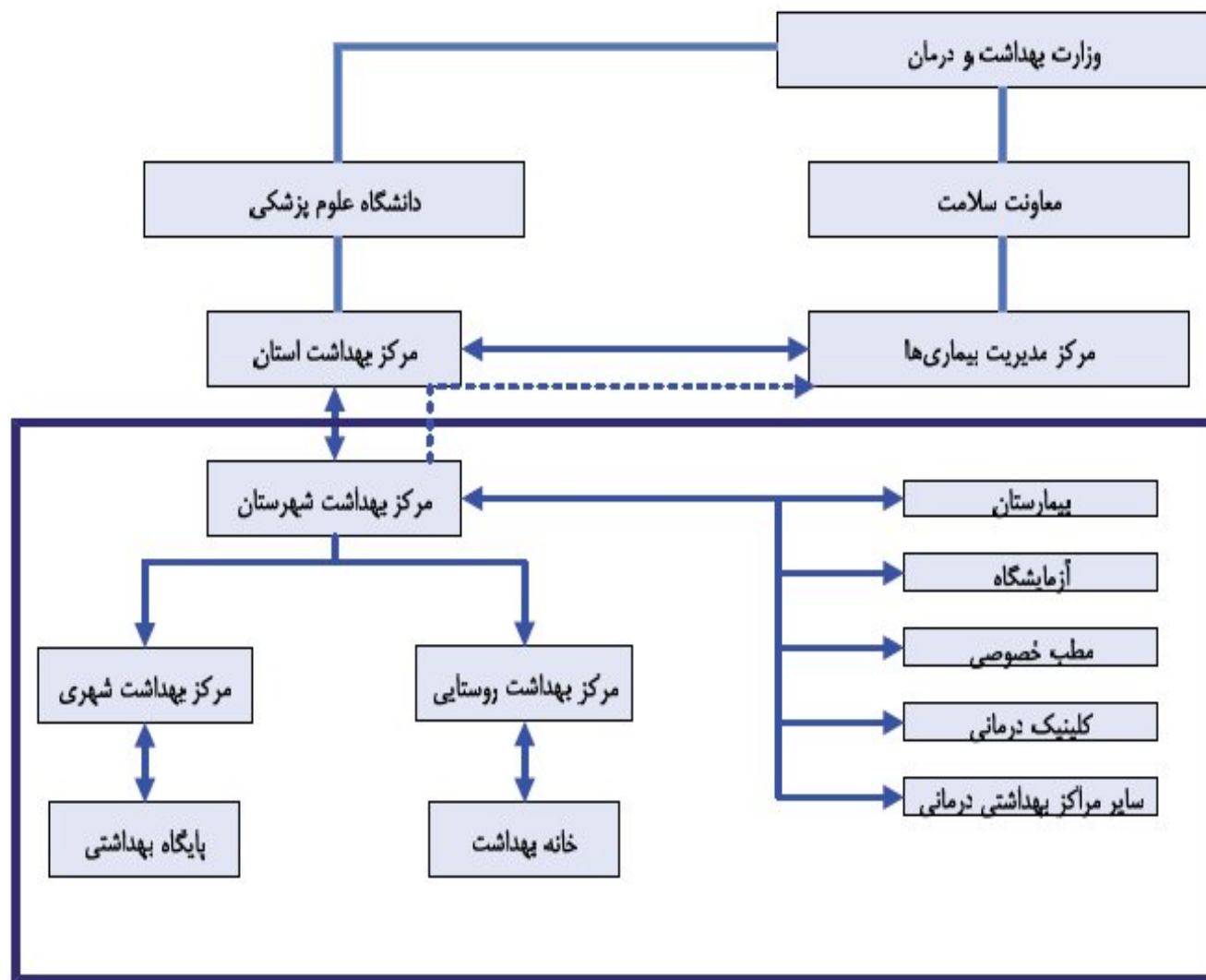
بیماری‌های وبا، طاعون، و تب زرد، تیفوس، تب راجعه  
شپشی (اندمیک)، فلج اطفال، آنفلوآنزای انسانی با زیرگروه جدید، تب‌های خون‌ریزی دهنده،  
آبله و سارس (SARS) مشمول گزارش مراقبت‌های بین‌المللی هستند. ۱

- بیماری‌های مشمول گزارش فوری (تلفنی): فلج شل حاد، سرخک، سندرم سرخجه مادرزادی، دیفتری، مننژیت، وبا، طاعون، عوارض متعاقب ایمن‌سازی، تیفوس، مالاریا، بوتولیسم، سیاه‌زخم تنفسی، کزاز نوزادان، تب زرد، هر نوع حیوان گزیدگی، تب‌های خون‌ریزی دهنده ویروسی و هرگونه افزایش بروز در سایر بیماری‌های عفونی

- بیماری‌های مشمول گزارش غیرفوری: سل، جذام، سیاه سرفه، کزاز بالغین، تب تیفوئید، انواع هپاتیت ویروسی، ایدز و عفونت HIV، بیماری‌های آمیزشی، عوارض متعاقب ایمن‌سازی (غیر از موارد فوری)، سالک و کال‌آزار، بروسلوز، سیاه زخم جلدی، تب راجعه، شیگلوز، لپتوسپیروز، فاسیولازیس و شیستوزومیازیس.



شکل ۱-۱ گزارش دهی بیماری‌ها در صورت عدم مشارکت بخش خصوصی، از ۵ بیمار موجود ۳ نفر به بخش دولتی مراجعه کرده‌اند و مورد تشخیص داده شده و یک مورد ثبت شده است



شکل ۱-۲ نمودار گردش اطلاعات در سیستم مراقبت



## بررسی وفور بیماریها

- میزانهای مرگ و میر
- میزانهای باروری
- میزانهای ابتلا



## نظام اطلاعات سلامت (Health Information System) (HIS):

روشهای

– جمع آوری اطلاعات

– پردازش

– تجزیه و تحلیل و

– انتقال اطلاعات لازم

برای سازمان دهی و عملکرد خدمات سلامت و فعالیتهای آموزش و تحقیقاتی



ابزارهای اندازه‌گیری (Frequency measures)

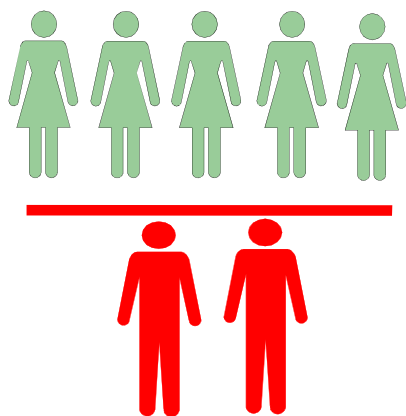
نسبت Ratio

تناسب Proportion

میزان Rate

## نسبت (Ratio)

- حاصل تقسیم دو عدد
- صورت کسر جزئی از مخرج کسر نیست
- می توان کمیت های متفاوت را با هم قیاس کرد



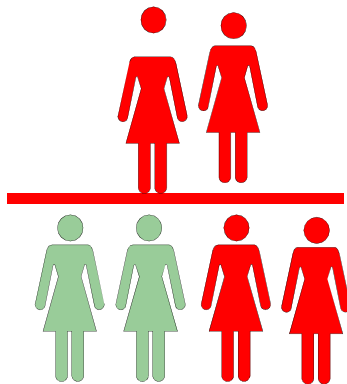
$$= 5 / 2 = 2.5 / 1$$

## مثال هایی از نسبت

- نسبت تخت به ازای پزشک:
  - ۸۵۰ تخت تقسیم بر ۱۰ پزشک:
  - ۸۵ تخت به ازای هر پزشک
- نسبت شرکت کننده به ازای هماهنگ کننده کارگاه
  - ۲۸ نفر تقسیم بر ۲
  - ۱۴ نفر به ازای هر هماهنگ کننده
- نسبت جنسی
  - تعداد مردان / تعداد زنان
- نسبت شانس (odds ratio)

## تناسب (Proportion)

- حاصل تقسیم دو عدد
- صورت کسر لزوماً جزئی از مخرج کسر است
- صورت و مخرج کسر از یک جنس هستند
- ارتباط جزء به کل را بیان می کند
- بین صفر و یک تغییر می کند



$$\frac{2}{4} = 0.5 = 50\%$$

# میزان (Rate)

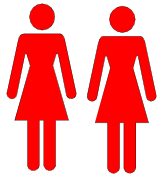
- حاصل تقسیم دو عدد
- وقوع یک پیامد در جمعیت خاص در زمان معین
- زمان را نیز شامل می شود

- سرعت وقوع یک پیامد را در طی زمان نشان می دهد
- صورت کسر

– تعداد پیامدهایی که در طی یک دوره زمانی اتفاق افتاده (تعداد افراد دارای پیامد)

- مخرج کسر

– تعداد جمعیتی که پیامد در آن اتفاق افتاده (جمعیتی که افراد دارای پیامد متعلق به آن هستند)  
(جمعیت در معرض خطر)



Observed in 1998



$$\frac{2}{100} = 0.02 / \text{year}$$

## مثال میزان

- میزان مرگ ناشی از حوادث ترافیکی در ایران

– تعداد مرگ ها در سال ۸۲: ۲۶۰۰۰ نفر

– جمعیت در سال ۸۲: ۶۸ میلیون نفر

– میزان مرگ در سال:

–  $26000 / 68000000 = 38 / 100,000 / \text{year}$

- میزان ها را معمولاً در توانی از ۱۰ ضرب می کنند (۱۰۰، ۱۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰)

# انواع میزان‌ها :

## میزان‌های خام ( Crude Rates ):

مخرج این میزان‌ها را کل جمعیت تشکیل می‌دهند مثل میزان خام مرگ (CDR) یا میزان خام تولد (CBR) در سال

نام دیگر: میزان غیر استاندارد

## میزانهای خاص (Specific Rates):

مخرج این میزان‌ها را گروه‌های خاصی تشکیل می‌دهند مثل میزانهای اختصاصی سنی مرگ‌ومیر (ASDR) برای گروه‌های مختلف سنی (با فاصله ۵ سال)

## میزان‌های استاندارد:

این میزان‌ها برحسب سن یا جنس استانداردسازی شده یا تطبیق داده می‌شوند.



# اندازه گیریهای ابتلا (Morbidity)

- شیوع

- بروز

ارزش داده های ابتلا:

1. بیان وسعت و بار بیماری در جامعه و کمک به اولویت بندی بیماریها
2. بیان اطلاعات دقیقتر و جامعتر نسبت به اندازه های مرگ و میر برای تحقیقات
3. نقطه آغاز مطالعات سبب شناسی و لذا کمک به پیشگیری از بیماریها
4. کمک به پایش و ارزشیابی اقدامات مربوط به کنترل بیماریها

# اندازه های وقوع بیماری

- شیوع

– وضعیت بیماری (موارد جدید و قدیم) در جامعه را نشان می دهد

- بروز

– فراوانی موارد جدید بیماری را نشان می دهد

- بروز تجمعی

- میزان بروز

## شیوع (Prevalence) :

کلیه موارد بیماری (جدید یا قدیمی) در یک مقطع زمانی خاص یا در طول مدت زمانی خاص و در یک جمعیت مشخص  
در حقیقت proportion یا تناسب است:

تعداد موارد جدید و قدیم بیماری در یک مقطع زمانی مشخص

جمعیت در همان مقطع زمانی

## انواع شیوع:

الف) شیوع لحظه‌ای (Point prevalence)

ب) شیوع دوره‌ای (Period prevalence)

## شیوع لحظه‌ای:

**Point Prevalence:** existing cases at a point in time

$$\frac{\text{تعداد بیماران فعلی (جدید یا قدیمی) برای یک بیماری خاص در یک مقطع زمانی خاص}}{\text{تعداد کل جمعیت در همان مقطع زمانی}} \times K$$

تعداد کل جمعیت در همان مقطع زمانی

## شیوع دوره‌ای:

**Period Prevalence:** existing cases plus those developing over a specified period of time

$$\frac{\text{تعداد موارد فعلی یک بیماری (جدید یا قدیمی) در طی دوره زمانی معین}}{\text{تعداد تخمینی جمعیت در معرض خطر در نیمه همان دوره زمانی}} \times K$$

شیوع لحظه‌ای کاربرد بیشتری از شیوع دوره‌ای دارد .

## کاربرد شیوع:

1. تعیین حجم مشکلات مربوط به بیماری و سلامت در جامعه (خصوصاً بیماریهای مزمن)

2. برنامه ریزی تسهیلات درمانی و نیروی انسانی (تعداد تخت، نیروی انسانی لازم، پیش بینی تعداد مراجعین به درمانگاه)

3. پیگیری برنامه های کنترل بیماریهای مزمن (خصوصاً روانی)

توجه:

شیوع ...

- مناسب برای مطالعه علت بیماریها نیست.
- متاثر از کلیه عواملی است که بر طول دوره بیماری و یا ایجاد آن اثر دارند. (مثلاً در مورد شیوع دیابت، لوکمیا، عقب ماندگی ذهنی)
- تنها با انجام یک بررسی قابل محاسبه است.

## بروز (Incidence)

تعداد موارد **جدید** بیماری در یک دوره زمانی مشخص  
× K  
جمعیت در معرض خطر در ابتدای دوره

I =

در حقیقت فرمول فوق، بروز تجمعی (Cumulative Incidence) را نشان می دهد

بروز بر دو نوع است:

- بروز تجمعی (Cumulative Incidence)

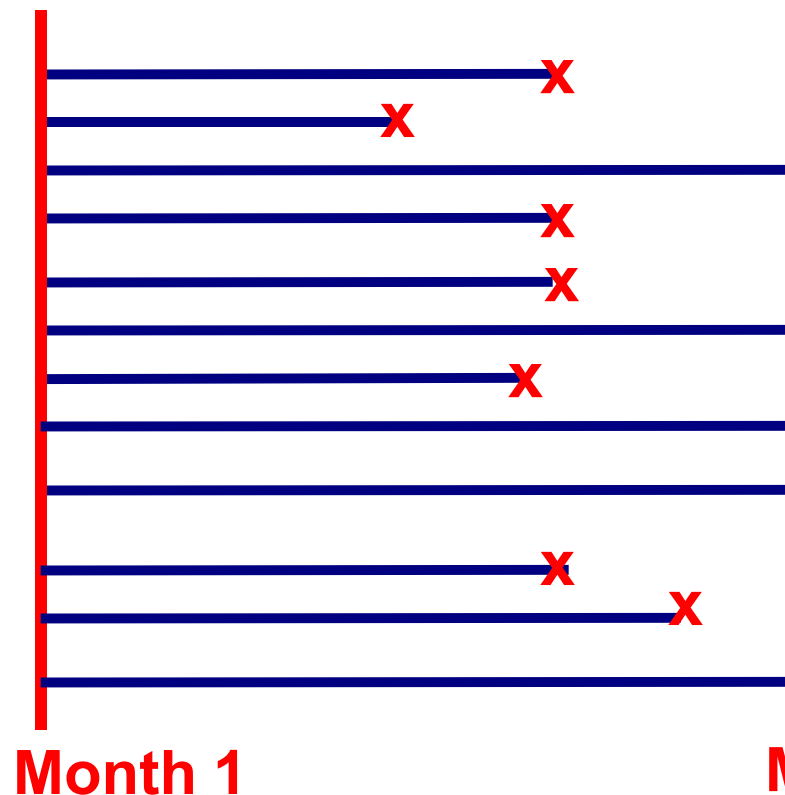
- چگالی بروز (Incidence Density)

- **Cumulative Incidence:** the probability (risk) of an individual developing the disease (outcome) during a specific period of time.

## بروز تجمعی

$$CI = \frac{\text{Number new cases of disease over a study period}}{\text{Population at risk at the start of the study}}$$

CI assumes that entire population at risk followed up for specified time period



**Risk**

$$CI = 7/12 \text{ per year} \\ = 0.58 \text{ per year}$$

x disease onset

## چگالی بروز (Incidence Density)

$$ID = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری در یک دوره زمانی مشخص}}{\text{مجموع شخص - زمانهای در معرض خطر}}$$

- یک میزان واقعی است
- به لحاظ مفهوم شبیه سرعت است
- مخرج کسر:
  - از جنس زمان است
  - جمع زمان هایی است که افراد عاری از بیماری در معرض خطر مبتلا شدن به آن بوده اند



## **Incidence density: •**

**The probability (risk) of an individual developing the disease (outcome) during a specific period of time, using total **person-time** as the denominator.**

**One subject followed one year contributes one person-year (PY). •**

90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00 01

Time at risk



Total years at risk

37.5

- time followed  
x disease onset

$$\text{ID} = 2 / 37.5 \text{ person-years} \\ = 0.053 \text{ person-year}$$

- در محاسبه بروز تعیین تاریخ شروع بیماری مهم است.
- مدت مشاهده: باید دقیقاً مشخص شود.

- در مخرج کسر فقط باید افراد در معرض خطر قرار گیرند.

- **موارد استفاده بروز:**

- وسیله ای اساسی برای شناخت علل بیماریها (حاد و مزمن)
- بیانگر احتمال یا خطر ابتلا به بیماری است. (بروز تجمعی)
- برای ارزیابی اقدامات پیشگیری و درمانی

کاربرد میزان‌های بروز در موارد خاص :

## میزان حمله (Attack Rate)

تعداد موارد جدید از یک بیماری خاص در طی یک دوره زمانی مشخص

= میزان حمله

تعداد کل جمعیت در معرض خطر در طی همان مدت

این میزان برای بیماری‌هایی که در دوره زمانی محدودی جمعیتی را در معرض خطر قرار می‌دهند کاربرد دارد (مثلاً آنفولانزا یا سارس) و به درصد بیان می‌شود و بیانگر وسعت اپیدمی آن می‌باشد .

## میزان حمله ثانویه:

تعداد افرادی که پس از مواجهه با موارد اولیه بیماری طی دوره کمون مبتلا می‌شوند

= میزان حمله ثانویه

تعداد کل افراد مواجهه یافته

# ارتباط بین بروز، شیوع و طول مدت بیماری

شیوع به دو عامل بستگی دارد:

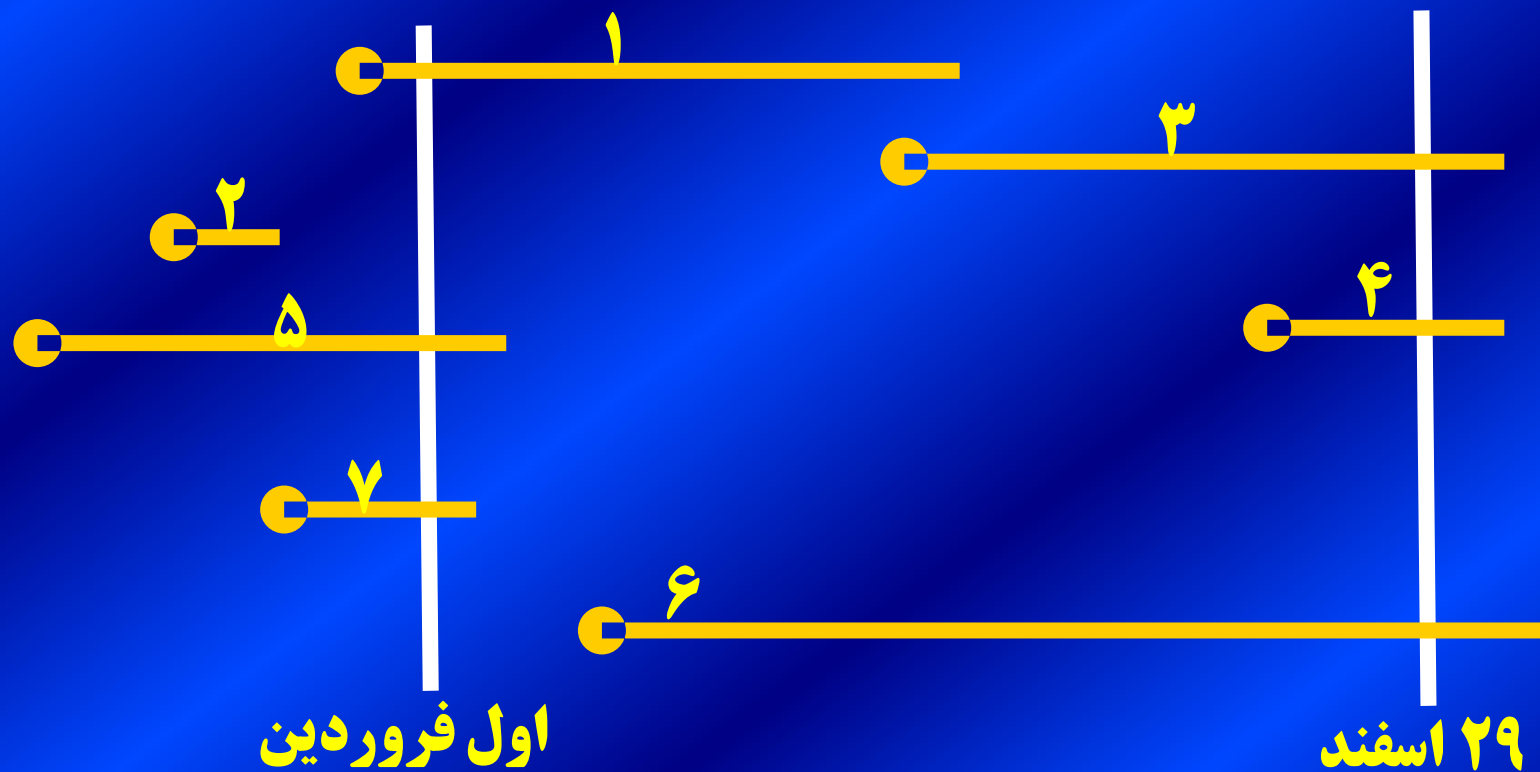
۱- تعداد افرادی که بیمار شده اند (بروز)

۲- طول دوره بیماری (Duration)

$$P = I \times D$$

• شروع بیماری

— مدت بیماری



شیوع نقطه ای اول فروردین؟ شماره های ۱، ۵، ۷

بروز سالیانه؟ شماره های ۳، ۴، ۶

شیوع دوره ای سالیانه؟ شماره های ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷

# ارتباط بین بروز، شیوع و طول مدت بیماری

Incidence

Duration

Prevalence

Deaths,  
Cured,  
Lost...

